

9398

Bibl. Jag

IV







101/53

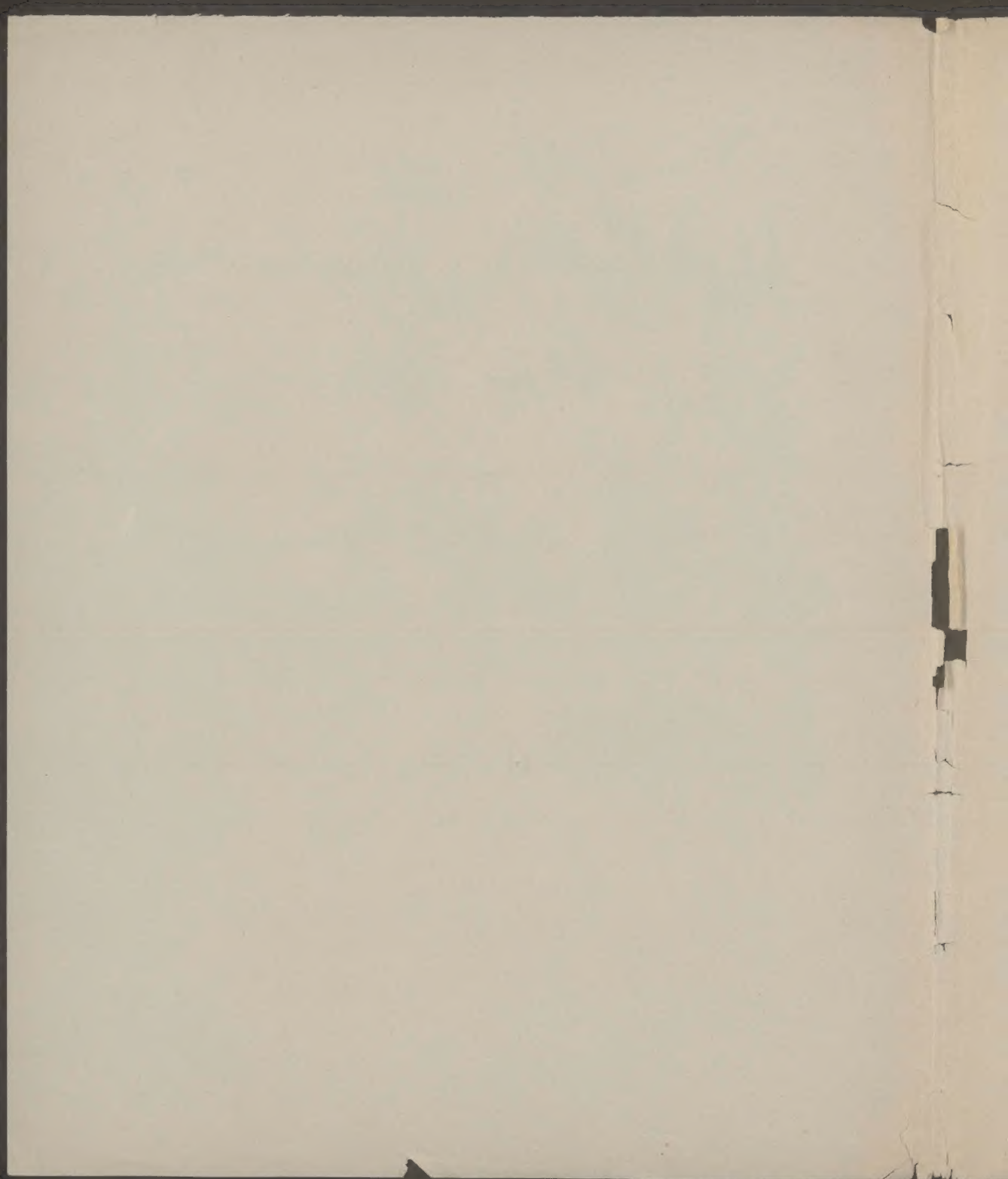
IV 10

1

Wykład w Krakowie

22/III 1901

"O teoriach elektryczności"





Sieruż wykładów o elektryczności, z których 11 pośrednich poświęconych było  
 fizyce doświadczalnej tego przedmiotu, mamy zakończyć dzisiaj pogadankę  
 z zakresu fizyki teoretycznej. Jaki jest właściwy cel, na czym polega?  
 taki teoretyczny wykład? Może to objasni uszczegółowiony przykład z innej  
 gałęzi przyrodzianstwa: Wyobraźmy sobie że ktoś zaktualizował historię  
 naturalną ~~elektryczności~~ na tej specjalności: geologii mineralogii. Odrzucając  
 musi się starać zbierać dotychczasowe zbiory skazów, minerałów, ~~mineralogii~~ musi  
 zbierać ~~z~~ materiały — tak samo jak fizyk musi zbierać materiały doświadczalne  
 w sposób empiryczny, eksperymentalny. Ale czy to już będzie stanowić zbiór  
 minerałów? Nie — teraz musi dopiero <sup>sortować, skazy</sup> ~~zbiór~~ oznaczać je, odrzucać  
 niepotrzebne, wreszcie układać je — i to nie na oślep, przypadkowo, lecz według  
 pewnego systemu; ~~żeby~~ to był system logiczny, potrzebny, musi porządkować  
 materiały według podobieństwa, analogii i składowi chemicznego lub formy kryształowej.  
 Tak np. żelazo jest w blonze, rudzie, krzemieniu, soli itp. —

Dopóki system nie będzie uporządkowane tym sposobem nie będziemy mieli  
 zbioru mineralogicznego — lecz kupę kamieni.

<sup>Tędyż</sup> ~~Wtedy~~ Doświadczenia w do elektryzowania, co prawda, mi można porównać z kupą  
 kamieni — bo nie przedstawiały one chaosu, <sup>lecz stały</sup> tylko z tym, że w ich wnętrzu <sup>systematyczny</sup> pewnego planu  
 były ukryte, natomiast to <sup>stałe</sup> ~~stałe~~ zasady fizyki teoretycznej tam już były umieszczone.  
 Ale zawsze jeszcze wolimy nam wyprawkę z czegoś tego materiału głównego

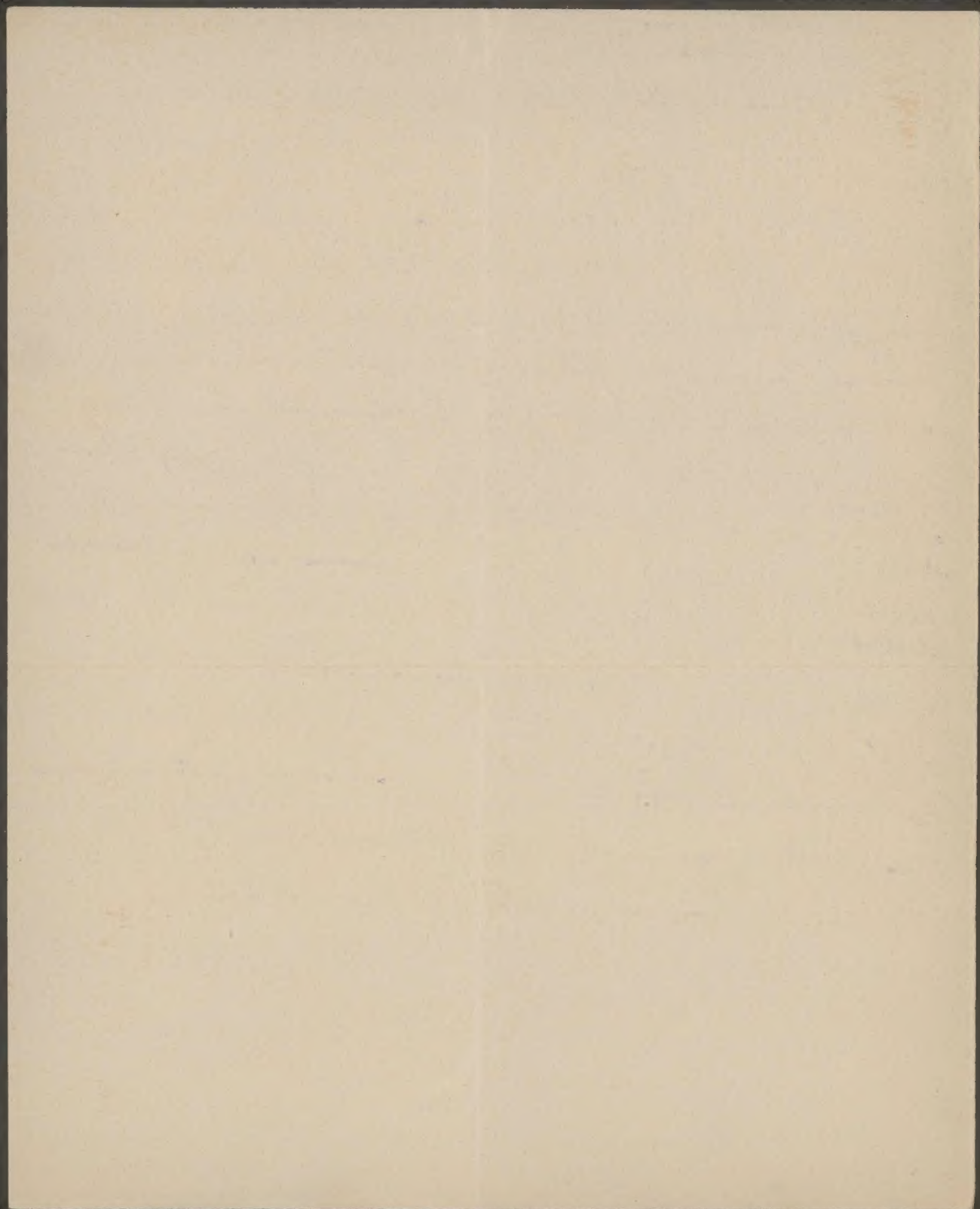


Istnieje przytem tyłko ze mi <sup>przemysł</sup>~~choć~~ mi wygodę tego jedyne czego <sup>wolno</sup> ~~as~~ wygodę  
w prz - t. j. matematyczny - bo przy Kossaku











W technice trzeba najpierw zjawisko pierwotne, rodzaje w których rozsi przeważnie  
 rolę <sup>kl.</sup> [odgrywa]. Wytwarzanie energii elektrycznej jest wytworzone z energii  
 mechanicznej (energii wiatropędów, maszyn parowych, jezów itp.) ~~zjawisk~~  
~~zjawisk~~ i pośrednictwem <sup>zjawisk</sup> magnetycznych tj. (używając mechanizmu dynamo.  
 zasady tych itp.

Zreszta tydzień pisał.  
A są to ilości energii ogromne. ~~Na przykład~~ Podnoszenie energii  
wystarczy w Paryżu np. w samym obszarze wystarcza 40.000 HP.  
Właściwie silny prąd <sup>prąd</sup> we warunkach najkorzystniejszych, wykonuje pracę  $\frac{1}{2}$  HP  
zatem do wytworzenia takiej energii potrzeba 320.000 silni prądu  
prądowych ludzi - a rachując z godziną pracy dzienną do wyprawy 1000  
A zwożąc na ten stromienny strzał mięs, krowy, drzewa, sterczo młodych  
ponieważ i cała 3 milionowa ludność Paryża musi <sup>stać</sup> być prądami prądów  
aby dotrzeć tamtej energii wyprodukowanej w samą wystawę.



$$1 \text{ V.M.} = 200 + 15$$

$$\begin{array}{c} v^2 \quad v^{-1} \\ \text{em} = \text{cm} \quad \text{vm} \\ \hline \text{tes} = \text{vcs} \quad \text{vs} \end{array}$$

$$L_m = 10^{14} E_m$$

$$l_m = v \cdot l_s$$

$$L_s = \frac{L_m}{3.10^9}$$

~~10~~  
~~10~~

$\lambda = 3 \cdot 10^{10} \text{ nm}$

$n = c \cdot v$

$= 10^4 \cdot 7 \cdot 10^3 \cdot 300$

$= 2 \cdot 10^{10} \text{ es}$

Cable

# # # # #

~~# # # # #~~

$$E_n = \frac{2.10^{10}}{2.10^9} = 7 \text{ Coulombs}$$

$$c_{20} = \frac{3 \cdot 10^9 \cdot 300}{12} = 600 \cdot 10^6 = 6000 \cdot 10^5 = 6 \cdot 10^8$$

$6 \times 10^{12}$  cs

$$600 \cdot 10^{-6} \quad 7 \cdot 10^3 \quad 300$$

$= 4$   
 ~~$= 100$~~   
1200

$$\frac{10^4}{10^m} =$$

$\frac{1}{100}$  ~~100~~

$\frac{7000}{100} = 70$

$$2 = 20 \cdot 10^4 \text{ m} \quad 2 \cdot 10^5 \text{ m}$$



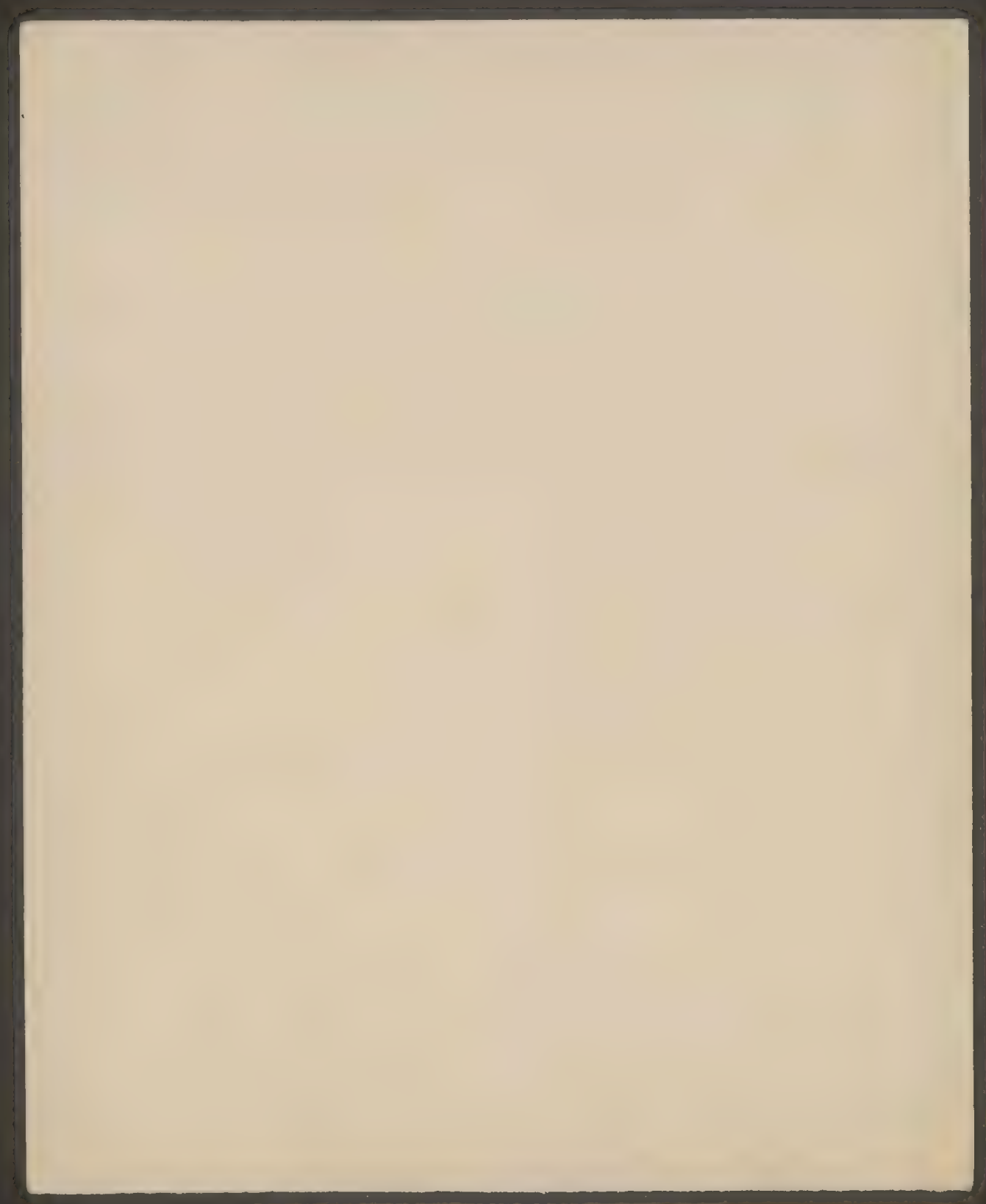
[illegible]

my work suggested towards is ~~not~~ other now the same

Tak samo zjem i indziej juste to ograniczonego przeprawy zjem bezwolnie lek  
niebezpieczni dunaj i ofet <sup>zstanie</sup> ~~wydarzenia~~ robie pot nasze dunaj jaki stye jaki  
naszym

Tak tutaj przypis to istnienie jakiegoś płynów elektrycznych - droższego rodzaju  
dodatkowego i innego. Ale dlaczego tak i wóci trzeba im było przypisać.  
Cóż, gdy nam się coś wydało, że jest masa, która posiadała siły, więc przypisać im to  
musiałoby to płyn bez masy, nieważki, przenikający w to powietrze,  
wzajemnie się przenikające - podczas gdy tak ze z pojęcie płyn  
także jest nie wiele prostsze jak same słowo - ale to jeszcze nie nie







A po użyciu energii odwrócić ruch przemieszczający w proces mechaniczny &  
tym sposobem że przed przetworzeniem energii przez motor, które dają nam energię  
w sposób prosty.

Wtedy tak przemiana

To wszystko polega zatem na przetworzeniu energii elektrycznej i magnetycznej —  
na sposób magnetycznej energii przez prąd elektryczny.

Istnieje jeszcze inny sposób transformacji energii elektrycznej z proces mechaniczny. Jest  
mianowicie to jak to namierzenie

to pierwsze jest elektryczną energią i elektrycznością, ~~to~~ jest n. p. zapamiętanie

tenia kawałka drutu — masy elektrycznej masy i indukcji

W technice ten sposób jest jako bardzo nie ekonomiczny, choć nie jest  
używany. Mimo to jednakże to <sup>zjawisko</sup> elektryczności dowodzi, że nasze

dla nauki to było to pierwsze zjawisko elektryczne blizko badania i dla tego wielki  
znaczenie nabrało dla całego rozwoju fizyki elektrycznej — i teraz to wszystko jeszcze  
~~to jest to zjawisko z tych zjawisk~~ (nauka elektryczności)

to przyciąganie i odpychanie się na elektryzowanych ciałach. Zdziwił mi się że to

zjawisko tak się zmieniło i wykształciło się to zjawisko omarci.

~~to jest to zjawisko przyciągania i odpychania, które jest to zjawisko — Istota~~  
~~Wtedy to zjawisko przyciągania i odpychania, które jest to zjawisko — Istota~~  
~~Wtedy to zjawisko przyciągania i odpychania, które jest to zjawisko — Istota~~

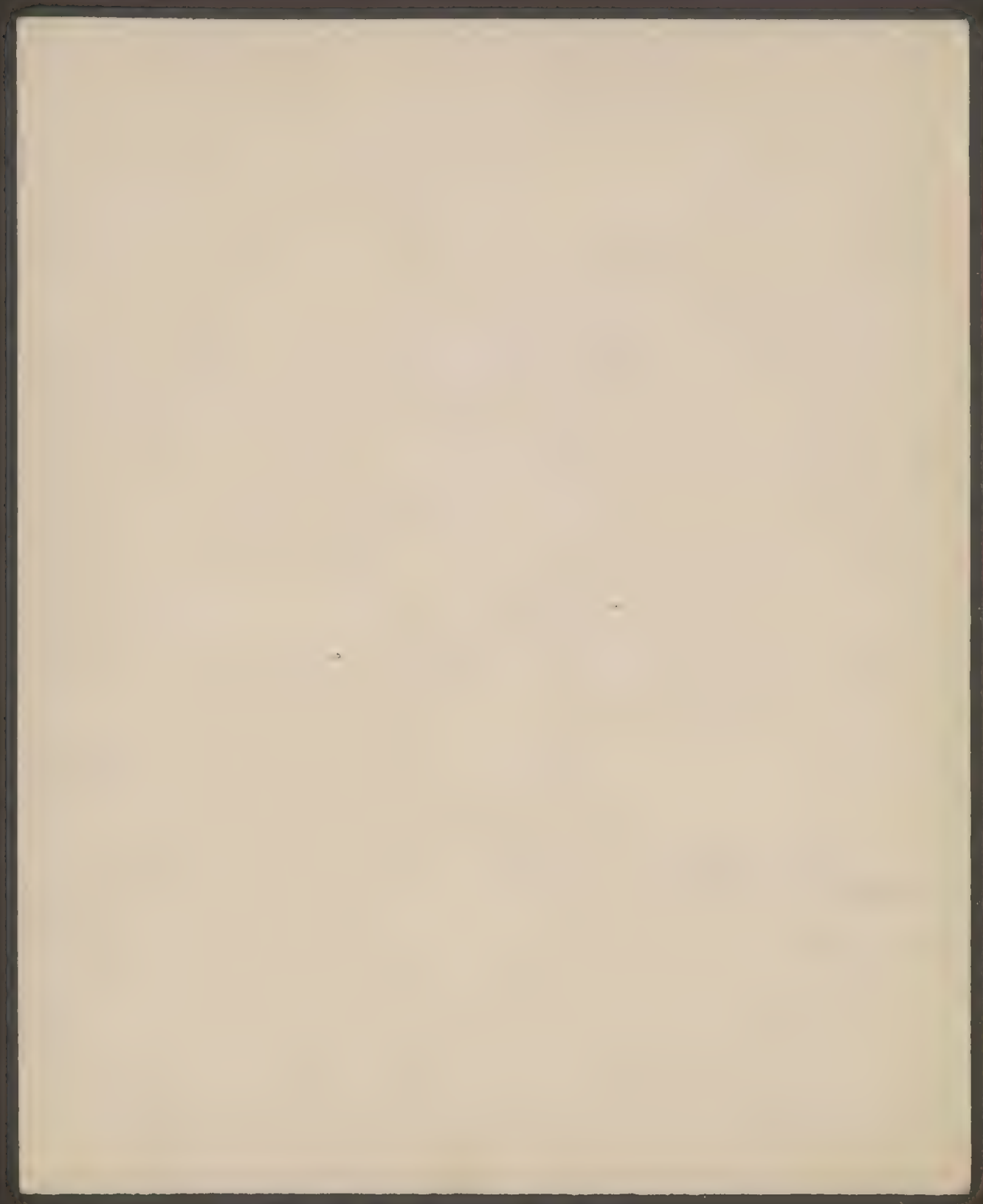
Wtedy to zjawisko przyciągania i odpychania, które jest to zjawisko — Istota

Wtedy to zjawisko przyciągania i odpychania, które jest to zjawisko — Istota

próbowano z dotychczasowymi zjawiskami przyciągania i odpychania z grawitacji  
i ~~to~~ zjawisko przyciągania i odpychania z grawitacji i zjawisko przyciągania i odpychania

Newtona. Tak przeto zjawisko przyciągania i odpychania z grawitacji i zjawisko przyciągania i odpychania







mały jest to jedyne rozwiązanie ~~problemu~~ <sup>endolity</sup> jakim stow - jurek taki  
nie mamy co sobie przy tej myśli mówimy! Ale teraz fundamentalna  
właściwość: że to płynny masy się odpycha od siebie, prawo Newtona  $\frac{1}{r^2}$   
i to bez pośrednictwa jakiegokolwiek środka, w jaki bez względu na inne  
ciężkie między nimi się znajdują.

Jest to trochę dziwne prawo ale ~~po~~ <sup>2</sup> ~~z~~ ~~tych~~ przyczyną doświadczalną  
i wistnie się zgodziliśmy - a co do samej jego treści powołujemy się na zjawiska  
gravitacji, które w podobny sposób tłumaczone.

Franklin słynny wygłaszacz piromachronu i bohater amerykańskiej  
walki o niepodległość, wskazał jeszcze że można tę swoją trochę uproszczyć  
przyjmując istnienie tylko jednego fluidum - albo raczej identyfikując  
dwa fluidum zwrócić uwagę na ich naturalną wad.

Z drugiej strony jednak inne wartości komplikujące.

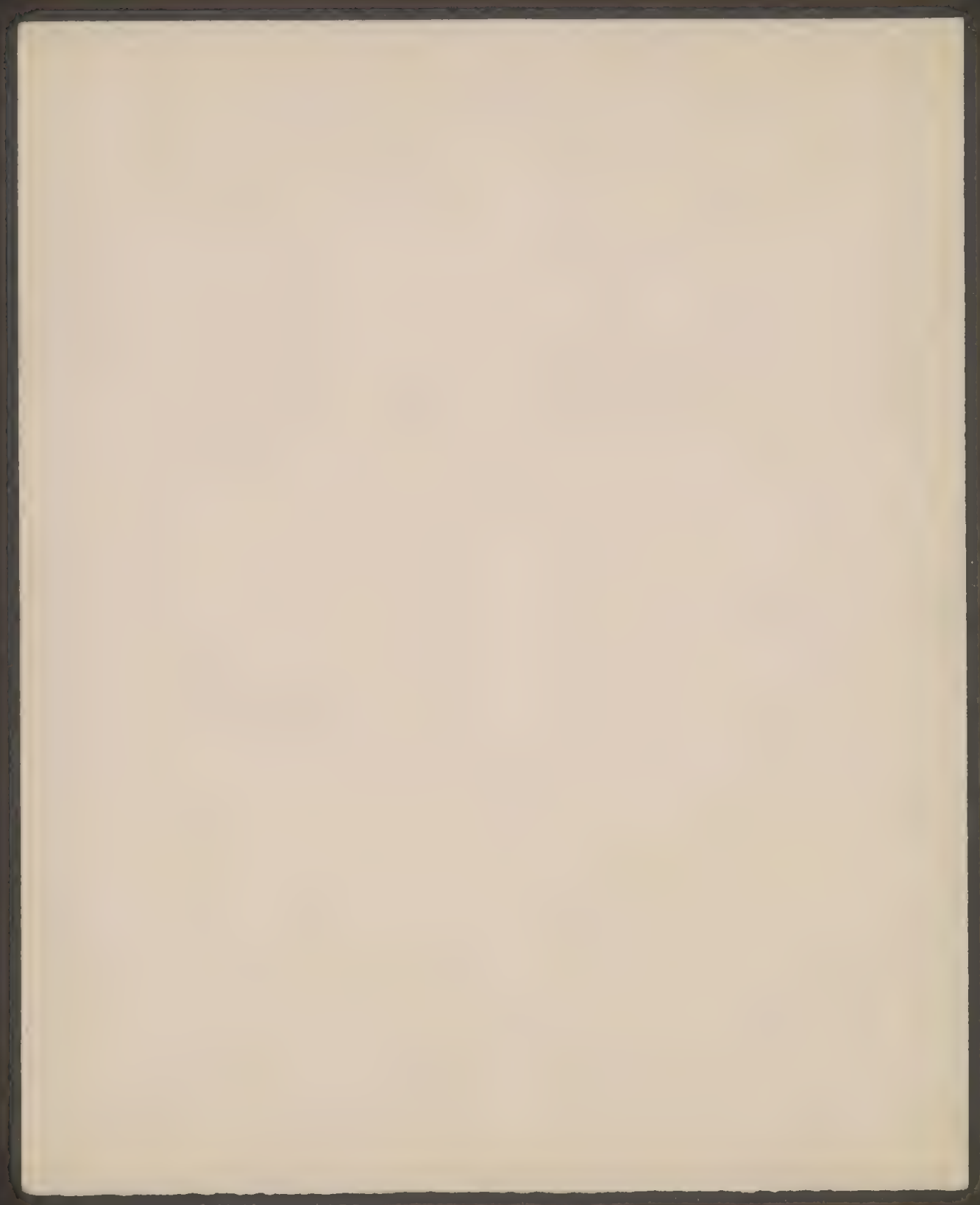
Odwrotnością namy jeszcze inny rodzaj zjawisk przyciągania:  
odpychania, elektryczne magnetyczne, które następują według praw zupełnie  
analogicznych.

Wycie trzeba było przyjęć istnienie jeszcze dwóch płynów magnetycznych:  
poziomego (dodatniego): północnego, i ujemnego. Wskazywać to samo:  $\frac{1}{r^2}$ .

A jak teraz tłumaczyć istnienie resistorów elektrycznych i ich  
działanie na przewodniki w polu magnetycznym?

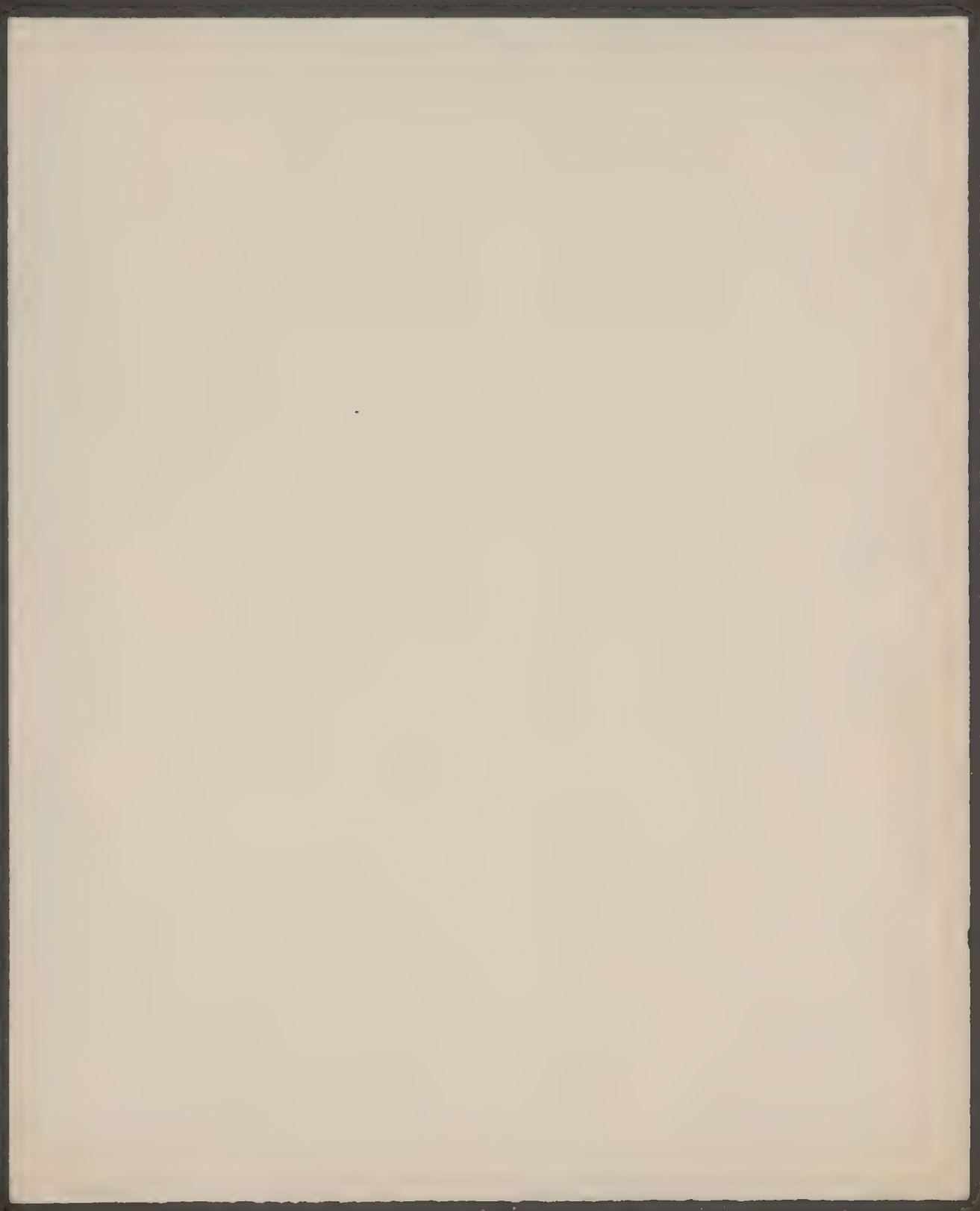
Wszak wiemy, przypominam to z przeszłości i dlatego że ~~to~~ drut przez  
który przed przepływem prądu znajduje się w polu magnetycznym, która się porusza

















10  
 1. <sup>u</sup> kochajcie  
 one ma przynajmniej inne masy. musi ona iść w jej odległości one się  
 2. <sup>u</sup> kochajcie  
 chłodzić energię - ona musi być też w pewnym sensie... wchłaniająca.  
 3. To wszystko <sup>być</sup> jest bardzo dziwnie i niezrozumiale. Zatem Faraday  
 wyłożył hipotezę, że siły te mogą się rozchodzić tylko w pewnym ośrodku,  
 eteryum <sup>przewodzące</sup> w podobny sposób jak w nim w zwykłych  
 ciałach stałych i ciekłych. <sup>ciężkie</sup> Siły, napieranie i kochanie <sup>zatem</sup> czyli tylko  
 od stanu przynajmniej tej <sup>ciężkiej</sup> eteryum, ~~na odległości rozchodzą się~~ każde <sup>ciężkie</sup> ~~ciężkie~~  
 oddziaływanie na <sup>ciężkie</sup> przynajmniej. Ta znowu nadaje się do i tym sposobem siły rozchodzą  
 się na odległość, do czego naturalnie siły potrzebują pewnego czasu, podnoszący  
 siły dźwigniowej tzn. musiałoby to nastąpić w natychmiastowości.

[illegible][illegible]



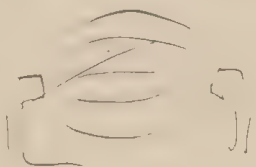


Verto blizi su rostenici' koji put kroz dristenu tajch sil.

Typoformy zbie. n. p. pole <sup>elektryczne</sup> magnetyczne określone przez system krzywych,

<sup>koronjuz</sup> koronjuz <sup>iz strigani</sup> iz strigani  
+ 2v. linij ~~itg~~ ~~vaprat~~ ~~itg~~ itg v.p. Koronjuz omlki izlazo myday byzani

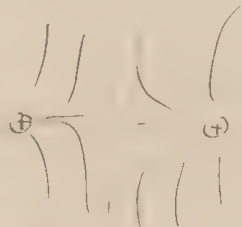
magnan



to sp. *linis cryptus* taken same place to h. t. 100

tylko że w elektrotechnice nie mamy tak prostego  
zgodu do skazania takich linii

1844



*oxy. lani*

Utedy nosta pruzi pruzo garin

Te linie sily wskazuja kierunku napiecia siatki. Maxwell pokazal, ze pomiar  
andry matematyczny i one staraja sie kruszy tak jak <sup>porozny lub</sup> napiezone toruny  
gumowe - a równowazni rozciaga w miaz. Istotni wskutek tego -  
pierwszy przypadek musiety nastapi przygiessanie, a w drugim opychanie.  
7 pokazuj sie ze takie ilosciowy wynik otrzymujemy zgodnie z prawem  $\frac{e^2}{r^2}$   
opracowania i z elektrostatyka. Wzrost siatki i ter ~~wskutek~~ znajduj sie  
w pierwszym stanie napiecia <sup>u kierunku linii sily; one zachowuja sie!</sup> podobnie jak ~~toruna~~ kawałek kawałka rozpięty  
albo moze jinnac lepiej jak miesini wate ludzkiego, ktor przy napieciu  
staraja sie skracac a równowazni grubieja.

Rozmieszczenie tras toku jak na mojej powstaje drgania elektryczne.

Isi: tak w. ~~zdrótka~~ ~~Hetera~~ Hetera potężyny z masyng elkt., albo z opłot  
in dukujim, by daj musk aktywny przez nogę iskrę elkt. Także wzbrzoj kandyty



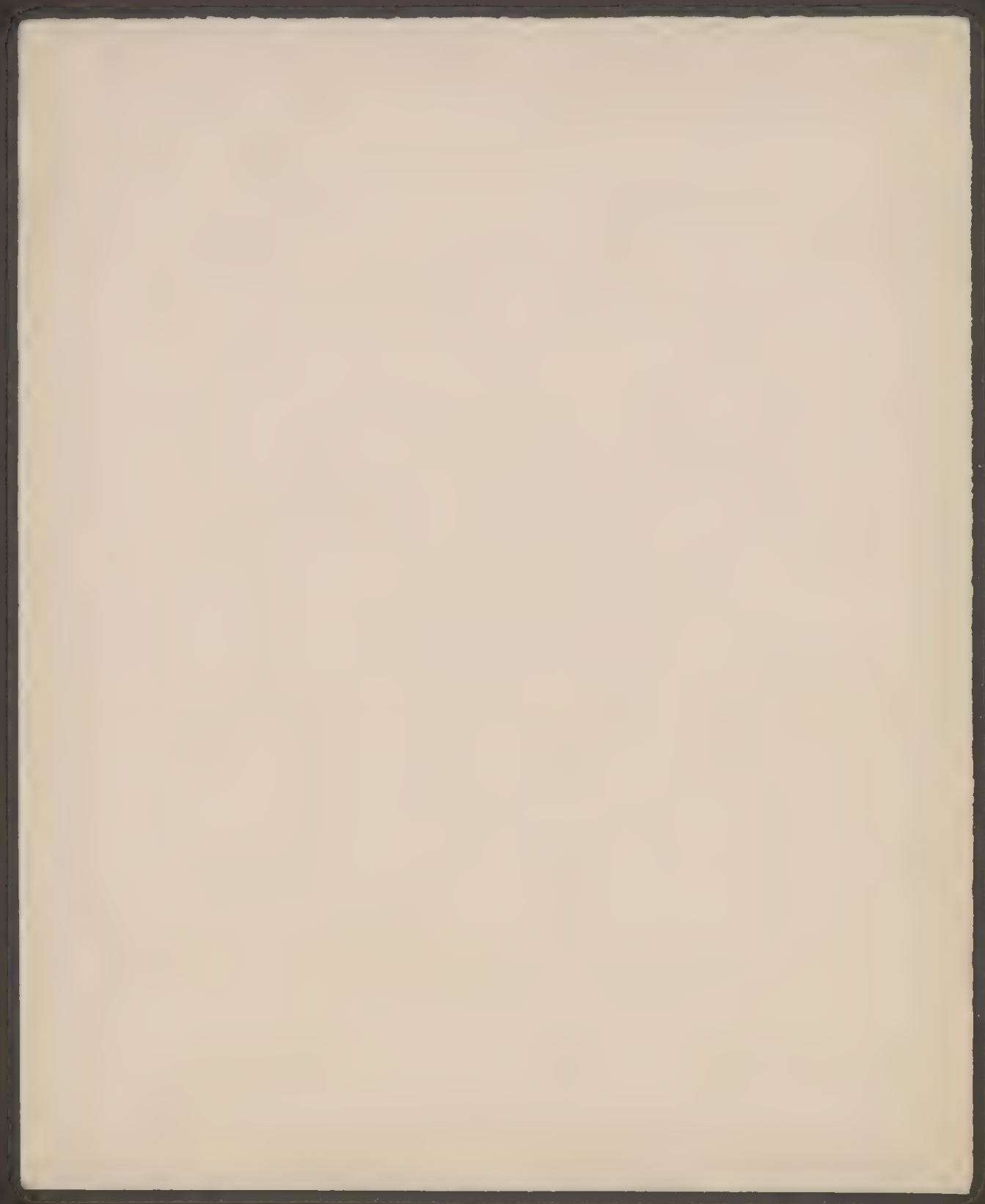
~~60 + 3.5~~  
~~10 8 10~~

~~10 8~~

~~10 8 10~~







Maxwell stworzył teorię o siłach elektromagnetycznych. <sup>zapiętna</sup> To samo odnosi się do sił magnetycznych. Na jedyny przykład drutów, które w pewnym momencie tych napięć, tj. na przewodnik prądu umieszczony w polu magnetycznym.



W jakim celu pole ziemskie się wzdłuż drutu, z którego drut jest przewodem



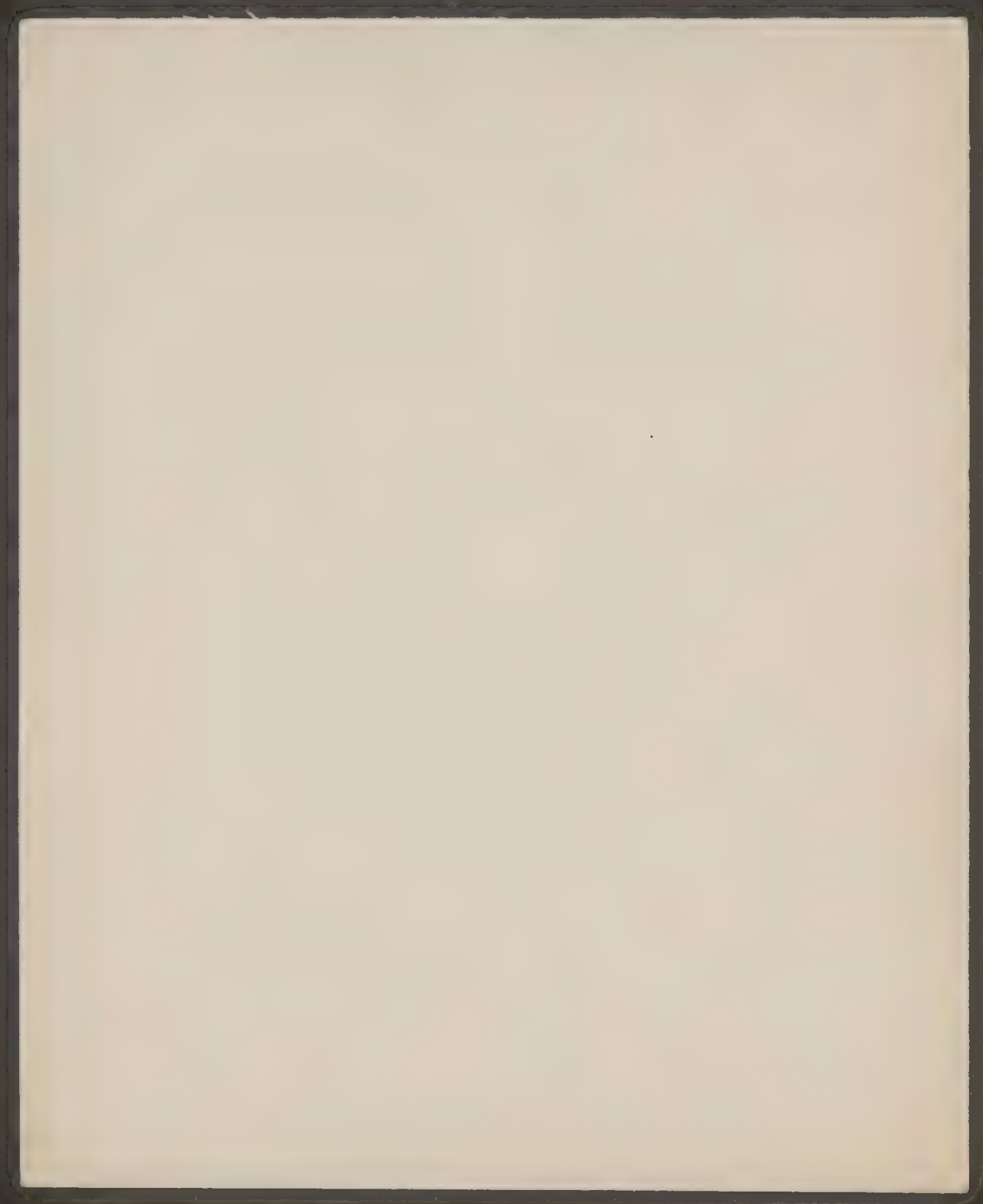
Maxwell jednak nigdy nie zadowolił się stwierdzeniem iż napięcia tego rodzaju istnieją. On pytał się: jak one powstają i czy nie można je opisać mechanizmem ~~jakiegoś~~ jakiegoś rodzaju sił albo -

~~Właściwie~~ Otoż jak w nowa o ciele ~~to~~ to ujemne, tak on i tutaj wprowadził pojęcie mechanizmu ~~przez~~ <sup>właściwe</sup> ~~supponował~~ istnienia pewnych ruchów w eterze. ~~Wobec tego~~ <sup>Wobec tego</sup> to tłumaczenie się linii siły ~~Maxwell~~ magnetycznej ~~Maxwell~~ <sup>Maxwell</sup> nie mógł ~~przejmować~~ <sup>przejmować</sup> że eter wykonuje ruch wirujący naokoło tych linii siły.

On jaki mógłby być skutek takiego ruchu? Tłumaczy się to ~~przez~~ <sup>przez</sup>

czyli na przykład

z to same <sup>wygląd</sup> widać więcej ~~bardziej~~ <sup>bardziej</sup> przedmioty na większą <sup>potem</sup> i nie zawsze się wyrażają. Tak ~~jak~~ p. p. pole magnetyczne i otoczenie drutu przewodu uko przed naszymi oczami wystanie utworzone przez wiry i krętownie



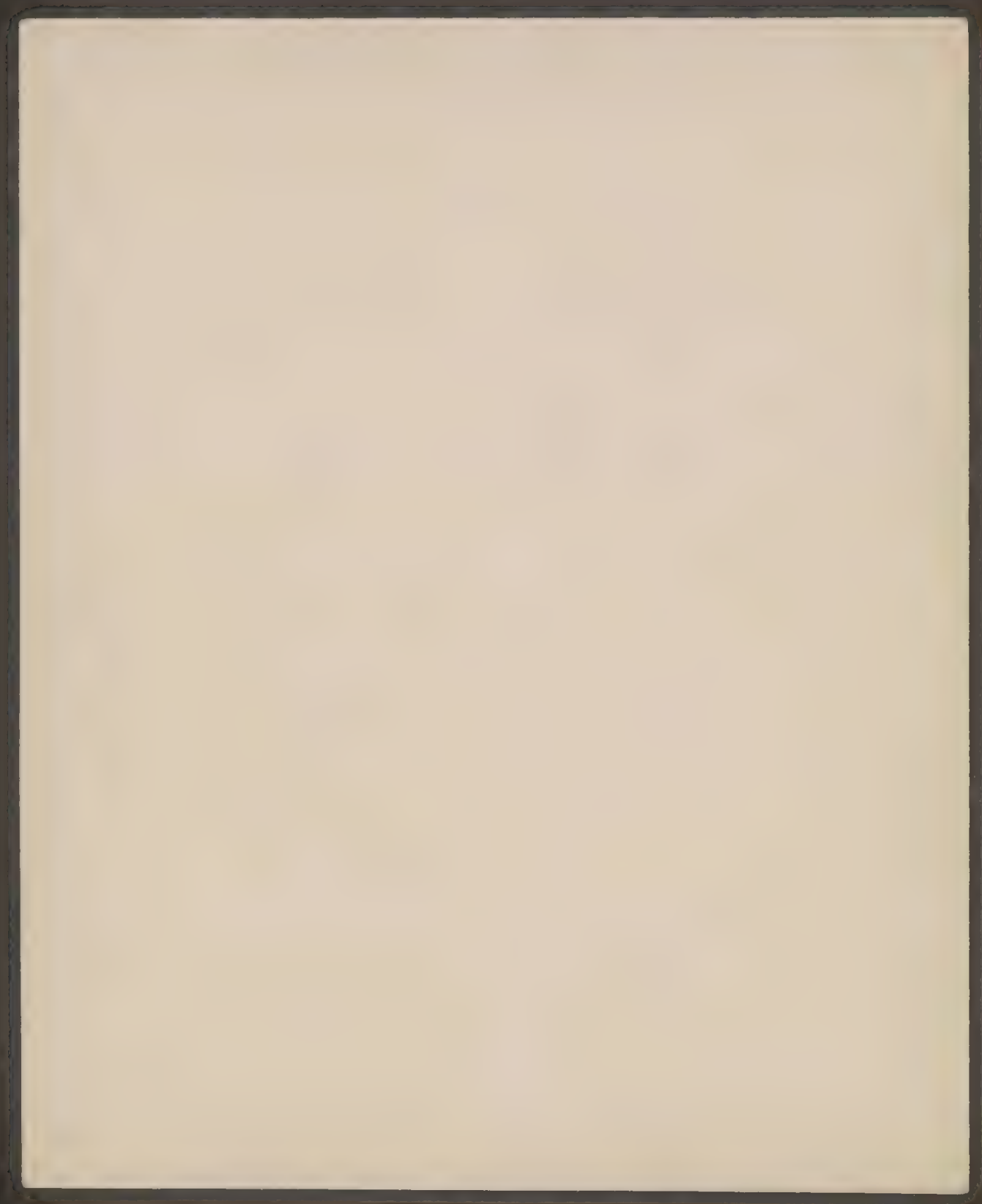












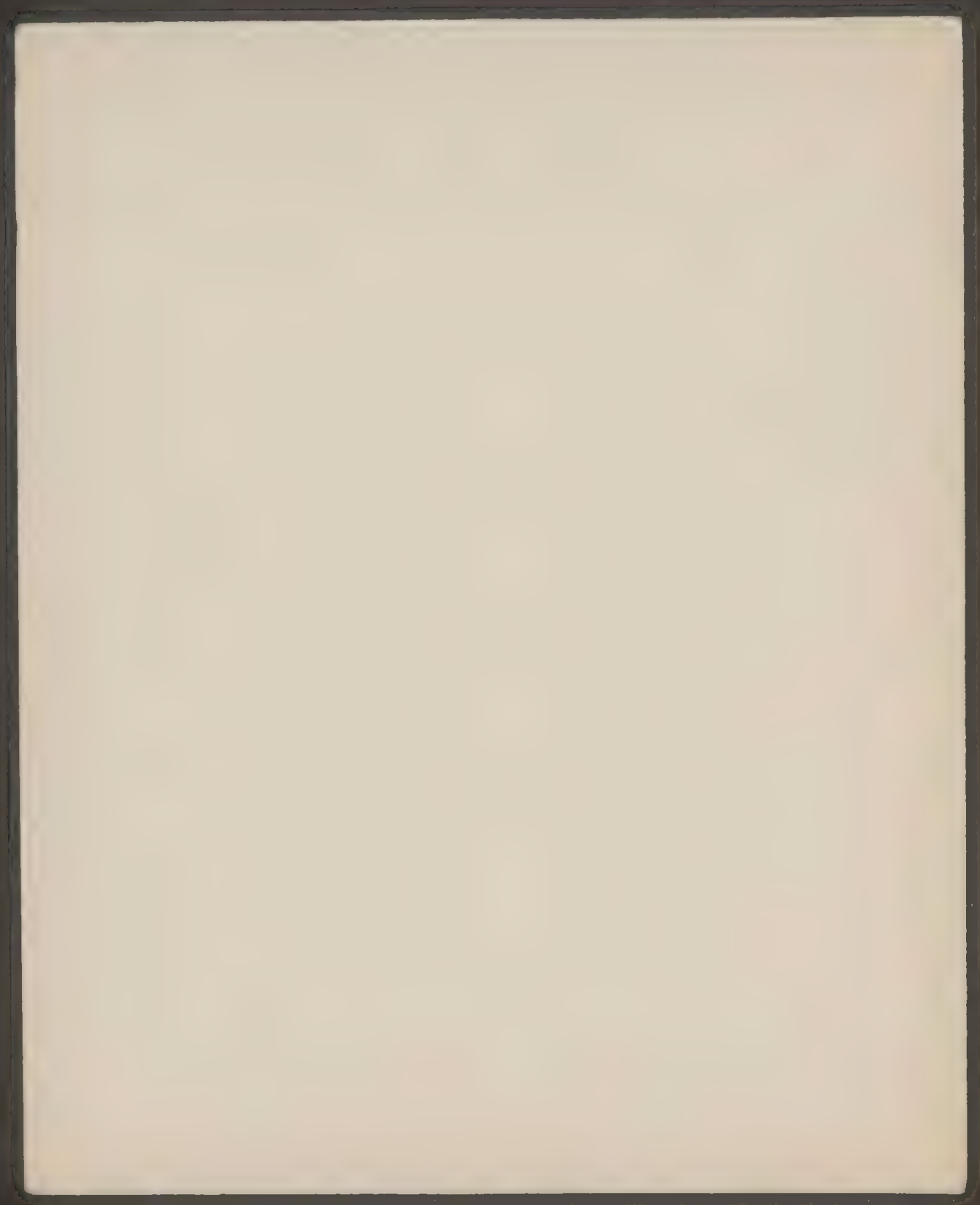
wykonała przez siłę magnetyczną jest proporcjonalna do siły prądu pochodzącego przez 16  
przewodnik ~~określony~~

i tego wynika

II). Siła indukcji siły elektromagnetycznej <sup>jest</sup> ~~jest~~ proporcjonalna do siły prądu.

~~Siła indukcji~~ siły elektromagnetycznej <sup>jest</sup> ~~jest~~ proporcjonalna do siły prądu.

i siła prądu <sup>jest</sup> ~~jest~~ proporcjonalna do siły prądu.





- *gemma* - *gemma* is the name of the gemstone that is used in the jewelry.

[illegible]

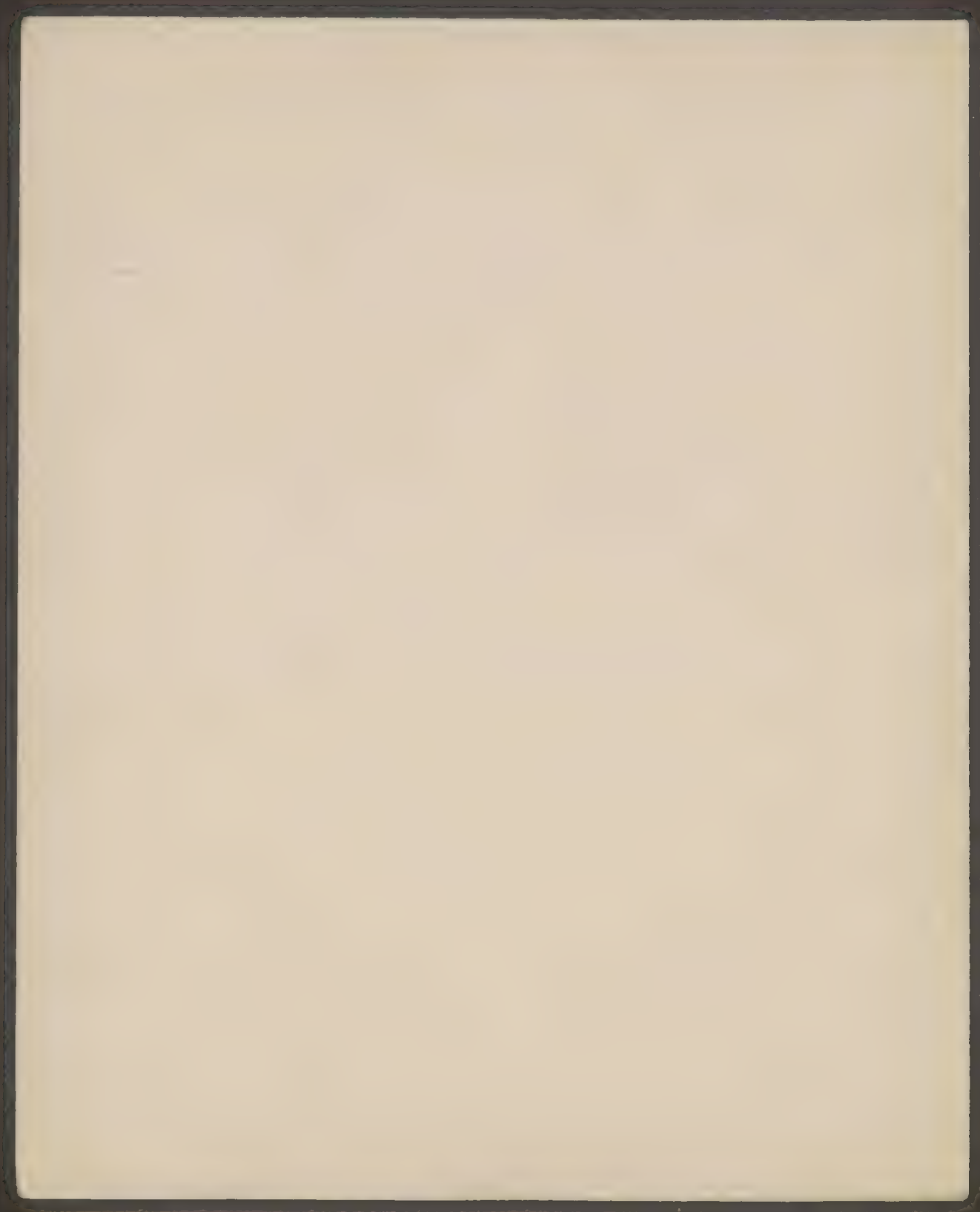
Wapniak z tego przed przetworzony jest z przeniesieniem materji z węglorku z węglorku  
metali w jednym kierunku a <sup>nie</sup> w drugim. ~~Wapniak z tego przed przetworzony jest z przeniesieniem materji z węglorku z węglorku~~  
~~Wapniak z tego przed przetworzony jest z przeniesieniem materji z węglorku z węglorku~~  
~~Wapniak z tego przed przetworzony jest z przeniesieniem materji z węglorku z węglorku~~

Wskazywać na przesłany projekt  
 Słusznie się tak uważa? Zgodnie z dotychczasową...  
 Istotnie dotychczas...  
 Podkreślić...  
 Wyodrębnić...  
 Wskazywać...

jak  
 $\text{CaSO}_4$   
 $\text{H}_2\text{SO}_4$

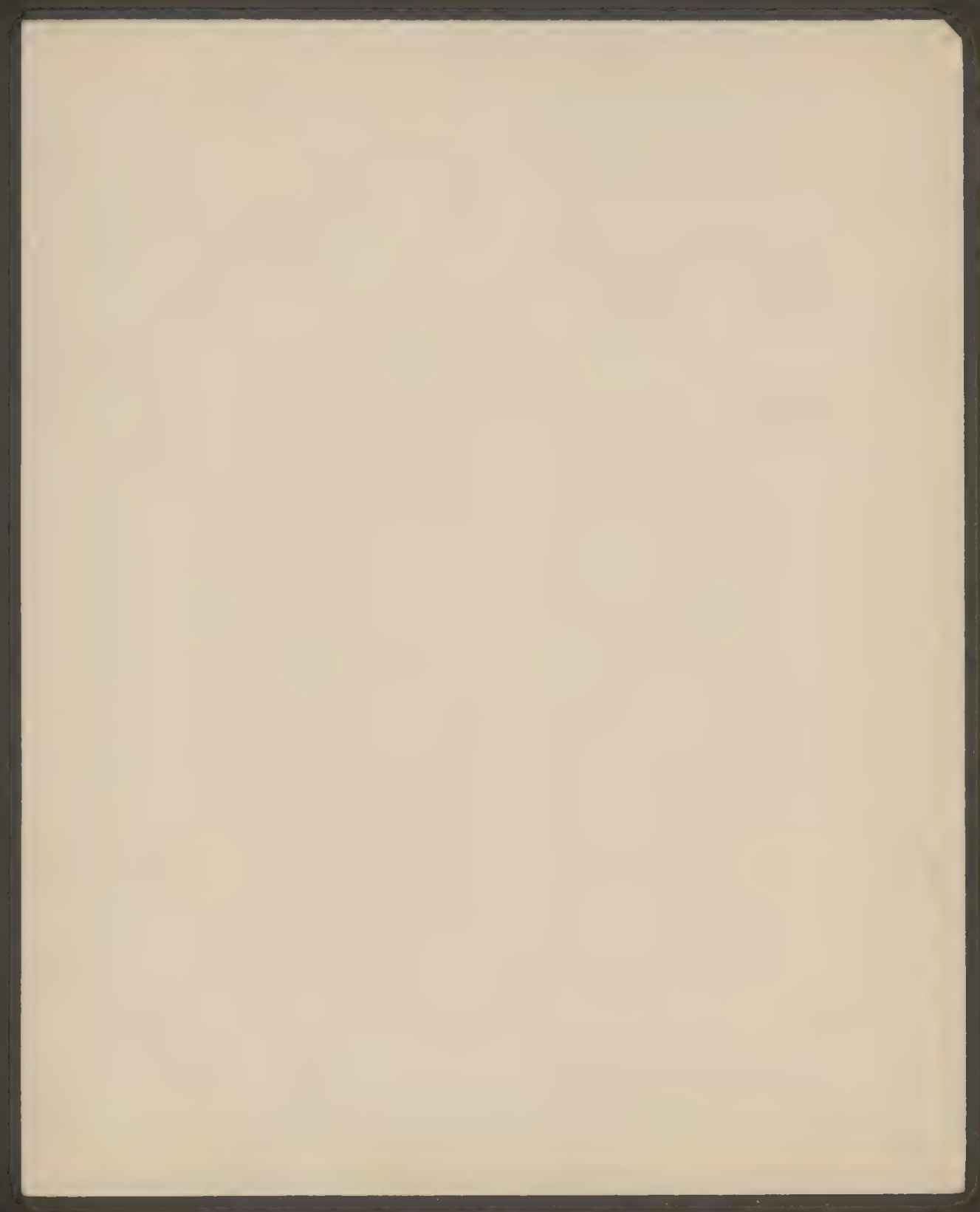
$H_2SO_4$

biziany tych atomów - albo raczej strumień ich do ogniwa H można obliczyć, jak wiadomo, ze związków chemicznych. Pokazuje się iż włośnie w tym samym strumieniu jakim znajdują się ogniwa ~~składające się z~~ <sup>należące do</sup> Cu, H  
takie ~~właściwie~~ <sup>znajdują się</sup> ogniwa ~~są one~~ <sup>niezależne</sup> wyodrębnione ~~przez~~ <sup>jakoś gdzie i tu</sup>  
sami pod przewodami przez rozmieszczone. To znaczy iż ten pod przewodem  
Prawo Faradaya









Klementine je živá vědecká krajina, jež se ~~rozkládá~~ rozkládá do čtyř hlavních částí: 1. chemie, 2. fyziky, 3. zeměpisu a 4. historie. Každá z těchto částí má své vlastní zákony a pravidla, která se musí naučit a pochopit, aby se člověk mohl v této vědecké krajině pohybovat a objevovat nové věci. Chemie je věda o látkách a jejich vlastnostech, fyzika je věda o síle a pohybu, zeměpis je věda o naší planetě a historii je věda o minulosti. Každá z těchto věd má své vlastní metody a nástroje, které se musí naučit používat. Klementine je tedy vědecká krajina, která nabízí mnoho zajímavých objevů a poznání, pokud se člověk naučí ji poznat a pochopit.

[illegible]

Alle Wahnen in unserer <sup>gesamten</sup> ~~ganzen~~ <sup>pragmatischen</sup> Welt sind in der Tat zu verstehen als Irrtümer, die in der menschlichen Natur liegen.

Trabete dълга murgie se stane jama neta sig ro t daci. mura

Silne poprosze, aby stała się to wypoczątkiem i skutkiem łaskawej pomocy katolickiej.

Rintona is a traditional ie (house) made of bamboo and palm leaves. It is located in the village of Homahe, in the district of Homahe, in the province of Homahe.

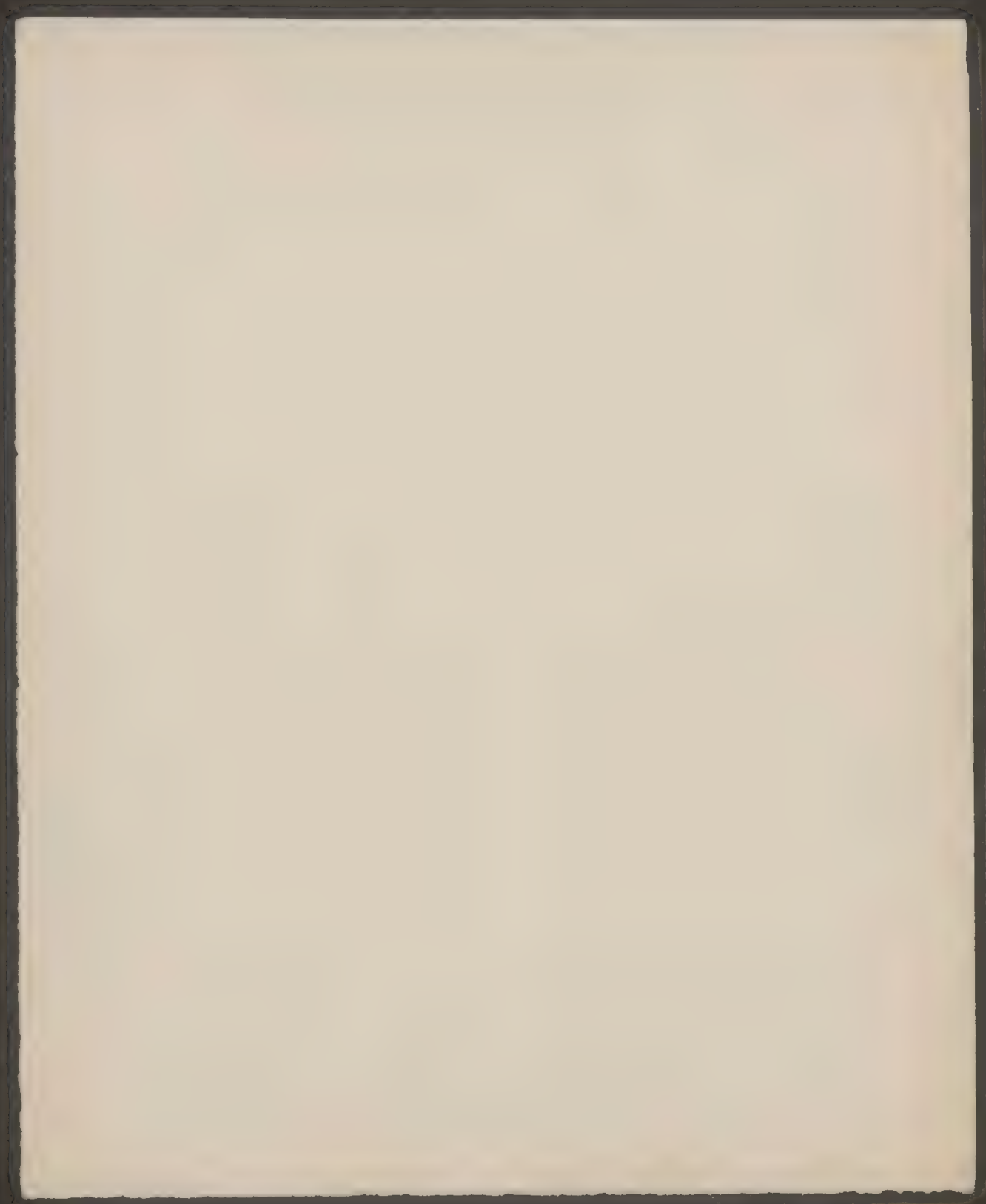
[illegible]

muszę być ujemnie naelektryzowane ponieważ pokazuje się że to samotnie  
przechodzi przez błonki mitochondrium. ~~Tak~~ jest natomiast ujemnie  
ujemnie naelektryzują. Z różnych źródeł wiadomo że tego typu ujemności  
i z systemu łańcuchowego i jest właśnie dlatego że ładunek elektryczny musi być  
i pokazuje się że ładunek elektryczny jest taki sam jak ten z naszego systemu  
tylko że  $\frac{1}{1000}$  ujemnie to samo wodoru











granicy z ni na strych elektrotetyzacji. Tępnij udektu z rozomowy mowa. Wskaz  
daje wyznacznik yowinca elekt. mowa - o ile byt mowa. A reszcie reszcie  
o tyle jęti dostrawdng z oddaje Tokie yowinca fcl dlate. itni, wlyciz na  
wskazadnik z  
prowizora. it dlate. I tak na wyznacznik, jakoby fizyki iu troye mowory.  
coraz z wydzkonologiz coraz wicniej oddaje dostrawdng z notory.

[illegible]



By the Hon. Secy.

I have the honor to

acknowledge the receipt of

to

6

7

8

9

Elektr. = plyn vlnovky st.

toke pismotyposu pismo czechosłowackie<sup>musy</sup> pily pismacian musy z jankich

bo stare su povišal 2 muškarci 2 igru podupiru - ne mogući materijalno  
pogin. mi morao povišal isto tako - bo i tu teško pogin u ratu.

[illegible]

6) par de potruza zvez 2 plinov elasti ± i druge stvari: novosti iz  
 teke i zupljani stariji mi se ne mogu pariti tako staro i... - da to usto izjedna...  
 $\frac{2 \cdot 2}{x^2}$  uspostavimo i tu i enačbe de prav. y (doga to se običi)

Franklin pokostie wyczerpanym piórkim jedynego lotkiego ptaka

Magnety - 2 t - rody interwencji, or downie ingerencje i low. przy dalsz  
to samy wzgled

Wzrostowy, silny, męski. <sup>tytuł samy w sobie</sup> Kwant Ameryki w górze = przód, brzośce i ucho

Silly pseudo witty satire obviously poor.

By the same alkali? Wessing understood. Why - again or the

propaganda in the city of the 20th century?

W drzewie elektrycznym  $\neq 0$   
W drzewie : ~~grupa prądów~~  $\neq 0$   
wzrost drzewa  $\neq 0$  przepływ

$$\frac{de'}{dz} \left[ 1 - \frac{v^2}{a^2} \right] + \frac{2v}{a^2} \frac{dv}{dz}$$

vy. rovine a písků: vznikne již jed.

Tak zdevote je vyznání afternoon - tyhle Helmholtz je v <sup>opposed</sup> ~~opposed~~ je vyznání k 12  
překročení je ono je přemýšl

[illegible]

: Ektele mi ude ni mi ni - kade ni ude co tofo nge  
ekte? Co co bap'umio mato yenge sity de i men - nye shighe,  
sig bap'umio K... - wannie hwa nre tye si

~~Vingtorrens en en provat sig i de jernindlygnen i Kister mi-~~[illegible][illegible]

hydroxy verknüpft in sich nanotomine? Toleranz nur wenn  $\frac{1}{2}$  wasserige Lösung

Ongeerd do obsweden ned pravittege jst wuchnist, ysta planirung etc. Nidopadni

je do usmerenja oblikov in tveko zj. postopaj in toliko in usmeren. Ina in usmer

consultation + error less. <sup>oblivious</sup> <sup>underlying</sup> <sup>complexities</sup> <sup>to</sup> <sup>the</sup> <sup>economic</sup> <sup>variables</sup> <sup>involved</sup> all is to allow me to reply

nichting, in ~~nicht~~ nicht = nur immer <sup>schon</sup> zu finden.

Ongetruym is blizig ook te nyl & twee dinsten

*Ky najvyššej prirody : pohľad na svet, v ktorom žijeme, a ktorý nás obklopuje.*

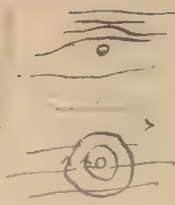


taniej niż woda i więcej niż  
 woda i więcej niż



+ = powietrze  
 - = woda lub inny

Ważniejsze dwa punkty



Jakieś porządkowanie

Podrobiezowanie i wyodrębnienie

Stwierdzić się w rzeczywistości a następnie w praktyce

Tak jak wiesz, że ludzkiego ciała nie ma (albo bardzo mało) w rzeczywistości  
 Podobieństwo i różnica

Tęże porównujemy jak się zachowują te ciała



albo zupełnie jak kawał izolacji albo kawałek

tylko że to nie jest to samo, tylko jest to samo

Stwierdzić, że to nie jest to samo, tylko jest to samo

w. p. st. : 0.6.10<sup>7</sup> na 1 cm<sup>2</sup> (Radiometria) na powierzchni

" 600 g. na 1 cm<sup>2</sup>

6360<sup>2</sup>. 51 = 10<sup>8</sup>

Żonety (Zobacz)

" 6.10<sup>10</sup> na 1 cm<sup>2</sup>

6.10<sup>10</sup> g.

Memoria : jak to sobie tłumaczyć i rozumieć, porównując to z rzeczywistością

porównanie z rzeczywistością

Ważniejsze dwa punkty

Ważniejsze dwa punkty



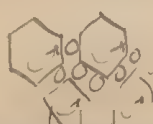
Tęże porównujemy jak się zachowują te ciała

Jak sobie wyobrazić, że one sobie wyobrażają, nie sądzę

Memoria : jak to sobie tłumaczyć i rozumieć

Ważniejsze dwa punkty

Albo wyobrazić, że one sobie wyobrażają, nie sądzę



a te wyobrażenia w rzeczywistości  
 nie są wyobrażeniami, a są rzeczywistością

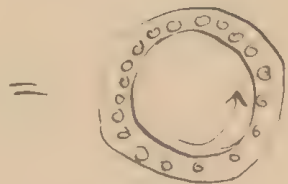
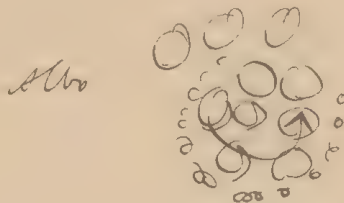
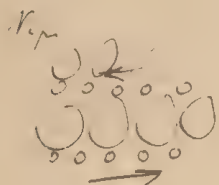
Przemyśle przed  
elektrotechnika = elektrotechnika

Wzrost n.p. przed



Stwierdzenie  
wzrostu kotła, jego kółka dymu. Wzrost kotła jest zjawiskiem rozpadu elektromagnetycznego.

Aż do czasu indukcyjnego, jeżeli się uwzględni kółka dymu



Wzrostu następuje wyrażeniem przedkolejności to jest przed = 0

Wzrostu ale dymu jest stan zmienny --

Jedną elektrotechniki

Wzrostu jest to system dymu zmienny -- inne stany wyrażają inne mechanizmy

stanie podobać się dymu -- ale nie jest to system, jak to jest w innych. Wzrostu jest to system

Wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system

ten mechanizm będzie skądś wyrażać wzrostu jest to system

Wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system

na wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system

Wzrostu jest to system

Wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system

Wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system

Wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system

Wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system

Wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system, że wzrostu jest to system

1. przy oparciu gas się wogóle  
i wskazuje gas ... on opiera się

Wskazanie jest to ~~nie~~ pewna konsekwentna wyprawa - ~~to~~ do wyznaczenia granicy dla  
2. wskazanie wyprawy - więc jest ona zastępczo, aby namyślić formułę i innych szczegółach  
darmie i niezgodnie propozycji trzeba było wybrać.

Właściwe Maxwella zastępczo: całkowite typy prądu

Innowacje do wyrażenia: elektrochemia  
elektroliza - tworząc prąd przez prądy chemiczne

Wskazanie zjawiska opisanego

Periody, nowo

Wskazanie jest przed polską literaturą na promieniowanie

Wskazanie nie jest to samo, co prąd, woda jest to i waga jest to

Wskazanie działalności

Wskazanie jest to transporty prądu i to jest elektrochemia, to jest chemia

Wskazanie jest to, wskazuje się, wskazuje się

Wskazanie jest to, wskazuje się, wskazuje się - wskazuje się

Wskazanie jest to, wskazuje się, wskazuje się - wskazuje się  
Wskazanie jest to, wskazuje się, wskazuje się - wskazuje się

Wskazanie jest to, wskazuje się, wskazuje się - wskazuje się  
Wskazanie jest to, wskazuje się, wskazuje się - wskazuje się

Wskazanie jest to, wskazuje się, wskazuje się - wskazuje się

Wskazanie jest to, wskazuje się, wskazuje się - wskazuje się  
Wskazanie jest to, wskazuje się, wskazuje się - wskazuje się  
Wskazanie jest to, wskazuje się, wskazuje się - wskazuje się





$$1 \text{ Coulomb} = \frac{1 \text{ Ampere} \cdot \text{Volt}}{1 \text{ Farad} - \text{dynes/cm}^2}$$

$$= \frac{10^6}{10^5} \cdot 10^{-6} = 10^{-5} \text{ cm}$$

$$\frac{1 \text{ Coul}}{\epsilon} = \frac{10^{12} \text{ cm}}{7 \cdot 10^7} = \frac{10^5}{7} = 1.3 \cdot 10^4$$

$$1 \text{ Coul} = 0.001 \text{ mg} \cdot \text{cm}^3$$

$$= 10^{-4} \text{ cm}^3 \text{ or } 10^{-4} \text{ cm}^3$$

$$\frac{10^4}{9 \cdot 10^{22} \cdot 1.7 \cdot 10^{-19}} =$$

$$\epsilon = 7000 \text{ Volt} \cdot 10000 \text{ cm}$$

$$1 \text{ Volt} = 10^{-8} \cdot 3 \cdot 10^{10} = 100 \text{ es}$$

$$\epsilon = 300 \cdot 7 \cdot 1000 \cdot 10000$$

$$= 2 \cdot 10^{10}$$





## Elektryczność i jej zastosowania.

Odczyty urządzone przez Tow. Przyrodników imienia Kopernika.

Dr Wład. Heinrich: Mechaniczne sposoby otrzymywania prądu. — Prof. Dr August Witkowski: Fale elektryczne.

### I.

Rok mija od próby, którą zrobiło Towarzystwo imienia Kopernika, organizując odczyty publiczne, poświęcone kwestjom przyrodniczym. Próba wykazała, że odczyty takie, nie urządzone dotychczas systematycznie, były jednakże potrzebą warstw inteligentnych Krakowa; dobór tematu, dobór prelegentów i *last but not least*, chęć dowiedzenia się o nowych wynikach badań naukowych wśród szerokiej publiczności sprawiły, że liczba słuchaczy wciąż rosła, aż wreszcie obszerna aula szkoły realnej nie mogła na paru ostatnich odczytach pomieścić wszystkich osób, pragnących wysłuchać prelekcji. Tego roku przedmiotem odczytów jest elektryczność i jej zastosowanie; temat interesujący i pociągający, jak mało który inny z dziedziny nauk ścisłych, spowodował, że wykłady realnej nie mogła na paru ostatnich odczytach pomieścić wszystkich osób, pragnących wysłuchać prelekcji. Tego roku przedmiotem odczytów jest elektryczność i jej zastosowanie; temat interesujący i pociągający, jak mało który inny z dziedziny nauk ścisłych, spowodował, że wykłady

Dwa pierwsze odczyty stanowią niejako wstęp do następnych; z nich dowiadujemy się, w jaki sposób otrzymuje się energię elektryczną z mechanicznej, w postaci prądu, oraz w jaki sposób przebiega elektryczność przestrzeń w postaci fal.

Dr Heinrich we wstępie wyjaśnił, dlaczego w nowoczesnej technice postępuje się pozornie bardzo nie ekonomicznie, spalając węgiel i zamieniając ciepło stąd uzyskane na pracę mechaniczną (poruszanie motoru parowego), następnie pracę tę mechaniczną na prąd elektryczny za pomocą dynamo maszyny i w końcu ten prąd elektryczny z powrotem na energię mechaniczną (na przykład poruszanie elektromotoru) lub ciepłą (np. w piecu elektrycznym, lampie łukowej itp.). W każdym razie powracamy do jednej z faz sze-

regu przemian energii, którąśmy już poprzednio przeszli; byłoby to analogiczne do takiej operacji finansowej, jak zamiana sumy pewnej z koron na ruble, z rubli na marki, z marek z powrotem na korony; postępowanie takie spowodowałoby znaczną stratę pieniężną, a postępowanie powyższe z przemienianiem kolejno jednych form energii w drugie, powoduje również stratę i to stosunkowo jeszcze znacznie większą. Cóż więc jest przyczyną, że technika postępuje w taki sposób? Oto drogą powyższą otrzymuje się energię w postaci użyteczniejszej.

Jeśli byśmy na przykład oznaczyli ilość ciepła, wytwarzaną przez łuk lampy elektrycznej, to przekonałbyśmy się, że jest ona znacznie mniejsza, niż ilość ciepła, otrzymana przez spalanie węgla w palenisku motoru, poruszającego dynamo maszynę; ale w łuku elektrycznym możemy z łatwością stopić, a nawet preparować platynę, gdy rezultatu takiego nie moglibyśmy osiągnąć zapomocą płomienia węgla. Prócz tego musimy rozważyć i tę okoliczność, że przez zastosowanie pracy motorycznej zmniejsza się wciąż stosunek osobistej pracy ludzkiej do pracy uzyskanej; wartość energii, wytworzonej przez jednostkę pracy włożonej przez robotnika, zwiększa się stale: pierwotnie, gdy człowiek użytkowywał jedynie pracę swych rąk, otrzymywał on tyle energii skutecznej, ile jej zużył; przez zastosowanie pracy zwierzęcej zwiększył już znacznie ilość uzyskaną, w stosunku do swego wysiłku, a zastosowanie pracy motorów mechanicznych dały do czasu dalszego powiększenia się ilości.

Prąd elektryczny otrzymuje się na wielką skalę głównie przez zamianę energii mechanicznej na elektryczną, a dzieje się to przez specjalny rodzaj ruchu przewodników elektryczności (zwojów drutu) obok magnesu. Aby to zrozumieć, przypatramy się działaniu magnesu na igłę magnetyczną. Igła ta zmienia pod wpływem magnesu swój kierunek, mianowicie w ten sposób, że jej północny koniec zwróci się do południowego bieguna magnesu, i będzie wskazywał zawsze w tym kierunku, niezależnie od położenia igły. Magnes więc przyciąga igłę z pewną siłą, tem większą, im się igła bliżej niego znajduje, i im magnes silniejszy.

Siła przyciągająca działa w pewnych kierunkach, które łatwo oznaczyć w ten sposób, że w pobliżu magnesu umieścimy opilkę żelazną; opilki te ułożą się w pewnych kierunkach, odpowiada-

jących liniom sił. Zobaczymy wtedy, że linie te wychodzą z jednego bieguna i dążą do drugiego, co szczególnie łatwo jest obserwować na magnesie, zgiętym w podkowę. Jeżeli w takiej przestrzeni (polu magnetycznym) umieścimy kawałek miękkiego żelaza, to ono wykaże własność skupiania, zagęszczania linii sił. Umieścimy opilkę w pobliżu przewodnika, po którym przebiega prąd elektryczny, a zobaczymy, że i w tym przypadku opilki układają się według linii sił, lecz ułożonych zupełnie inaczej, niż dookoła magnesu: linie te obiegają pierścieniowo dookoła drutu. Linie sił wywierają rzeczywiście pewne ciągnięcie, jak się o tem przekonaliśmy przy doświadczeniu z igłą magnesową; jeżeli więc zbliżymy magnes do takiego przewodnika, przez który przebiega prąd elektryczny, to będzie on ciągnięty przez linie siły, zatoczone dookoła drutu. Jeżeli magnes jest stale utwierdzony, a przewodnik ruchomy, to przewodnik będzie się obracał dookoła magnesu; jeżeli przewodnik stały, a magnes ruchomy, to magnes się porusza. Na tem polega wychylanie się igiełki magnetycznej, umieszczonej obok drutu, po którym prąd przebiega; jest to sposób wykazania obecności prądu elektrycznego w przewodniku.

Jeżeli drut, przez który prąd przepływa, zwinemy wielokrotnie kolistą, tak, ażeby tworzył cewkę, to linie siły sąsiadujących ze sobą zwojów łączą się ze sobą w jedną prostą linię wewnątrz cewki i wychodzą następnie z cewki na zewnątrz, zaginając się, aby podążyć przez otaczającą przestrzeń ku drugiemu końcowi cewki. Jest to urządzenie zupełnie analogiczne do magnesu i zachowuje się też zupełnie podobnie. Jeżeli do środka włożymy sztabkę z żelaza miękkiego, skupiającą linie sił i wzmacniającą przez to działanie magnesu, otrzymamy elektromagnes.

Zjawisko to można odwrócić. Jeżeli do takiego urządzenia zbliżymy magnes, tak, aby owa sztabka żelazna się namagnesowała, to przez drut przebiegnie prąd; wogóle, jeżeli w pole magnetyczne wprowadzimy przewodnik w ten sposób, aby przecinał linie sił, to otrzymamy prąd, którego siła zależy od wielu okoliczności: od szybkości ruchu, którym wprowadziliśmy przewodnik w pole magnetyczne, od natężenia pola, od ilości zwojów drutu; kierunek zaś prądu będzie zależał od względnego kierunku ruchu przewodnika do kierunku linii siły. Działanie pola magnetycznego zaś jest takie, że sprzeciwia się ono, za pomocą linii siły, ruchowi przewodnika; w ten sposób, wykonywu-

jąc ten ruch, musimy pokonać pewien opór, który to wysiłek mechaniczny odzyskujemy w postaci prądu w przewodniku.

Prąd więc powstaje wskutek przemiany pracy mechanicznej; dlatego też, gdy przewodnik spoczywa nieruchomo w nieruchomym polu magnetycznym, prąd nie powstaje; powstanie zaś, gdy będziemy zbliżali i oddalali magnes od przewodnika, to jest, gdy linie siły będą przecinały przewodnik, lub też poprostu, gdy się ilość linii siły zmienia. Na tej zasadzie zbudowane są np. zwykłe maszyny indukcyjne, używane do elektryzowania; mamy tam dwie cewki, wsunięte jedna w drugą; w wewnętrznej znajduje się miękkie żelazo w środku. Gdy przez wewnętrzną cewkę przepuścimy prąd, to powstana wzdłuż niej linie siły, wzmacnione przez owo miękkie żelazo; wskutek tego w zewnętrznej cewce powstanie prąd chwilowy. Wrazie przerwania prądu pierwszorzędnej ilości linii siły zmienia się (spadając do zera), wskutek czego powstanie w zewnętrznej cewce znowu prąd, ale już w przeciwnym kierunku. Odpowiednie urządzenie automatyczne przerywa ciągle prąd w cewce wewnętrznej, wskutek czego w zewnętrznej, wtórnej, otrzymujemy prąd przerywany, znany powszechnie, jako używany przez lekarzy. Przrzędy takie, na wielką skalę urządzone, dostarczają elektryczności o bardzo wysokim napięciu, tak, że między końcami drutu zewnętrznego przeskakują iskry często na odległość kilkudziesięciu centymetrów.

W inny sposób użytkują zjawisko wzbudzenia przez magnes prądów t. zw. maszyn dynamo. Pierwotna forma, podana przez Siemensa, składała się z magnesu, między którego biegunami obracał się kawałek miękkiego żelaza, odpowiedniego kształtu, obwinięty drutem. Kotwica ta, zbliżając się to do jednego, to do drugiego bieguna magnesu, powodowała powstanie prądu w zwoju drutu, i to raz w jednym, drugi raz w przeciwnym kierunku, co odpowiedni komutator, to jest zmieniać kierunku prądu, poprawiał na prąd jednokierunkowy. W roku 1871 konstruującą tę maszynę uległa zmianie wskutek tego, że świeżo zmarły elektrotechnik Gramme zastąpił ów kawałek żelaza miękkiego pierścieniem, którego obwód był podzielony na większą ilość zwojów, co znacznie poprawiło wydajność maszyny. Dalszem ulepszeniem było wprowadzenie przez Siemensa elektromagnesów w miejsce magnesów. W ten sposób prąd, wytworzony w kotwicy,

przebiega przez elektromagnes i wzmacnia pole magnetyczne; to zaś ma za skutek zwiększenie siły prądu; ponieważ ten prąd znowu dalej powiększa magnetyzm, przeto zwiększanie prądu powinno iść coraz dalej bez końca; w rzeczywistości wkrótce prąd osiąga pewne *maximum*, którego nie przekracza, wskutek ograniczonej zdolności magnetyzacyjnej żelaza. W takich maszynach potrzeba zatem tylko bardzo słabego magnetyzmu z początku, aby otrzymać prąd, który następnie wzrasta aż do pewnej granicy, zależnej od konstrukcji, wielkości maszyny i t. d.; takie ślady magnetyzmu, które nawet w miękkim żelazie się przechowywają, już wystarczają do zapewnienia maszynie funkcjonowania.

Jeżeli naodwrot przez pierścień przepuścimy prąd, uzyskany z innego źródła, np. baterii akkumulatorów, to pierścień zacznie się obracać, i w ten sposób każda dynamo maszyna może służyć jako motor.

Wykład Dra Heinricha był ilustrowany licznymi doświadczeniami i projekcjami obrazów linii sił, uzyskanych przez umieszczenie opilek żelaznych w polu magnetycznym.

### II.

Drugi wykład, którego treścią miała być sprawa fal elektrycznych, zgromadził liczną publiczność, która zawsze tłumnie się stawia, gdy z katedry przemawia prof. Witkowski; a ci, którym się udało dostać bilet, żalowali chyba tylko, że tak szybko przebiegł czas odczytu.

We wstępie podniósł prof. Witkowski, że świeżo ubiegły wiek XIX nazywano wiekiem pary i elektryczności. Po za temi popularnemi hasłami kryje się jednakowoż myśl głębsza: zastosowanie pary do przemysłu, to odkrycie zasady zachowania energii, to dojście do związku pomiędzy siłami przyrody i ich wzajemnego stosunku. Rozwój elektryczności zaś, to wytworzenie teorii elektromagnetycznej światła, czego wyrazem jest odkrycie fal elektrycznych. Że jednak ludzka żądza zysku pragnie użytkować każdą idealną zdobycz nauki „i do ziemskiej zaprzęgnąć ją służby“, więc i fale elektryczne zostały wkrótce po odkryciu „sprofanowane“, zastosowane do telegrafu bez drutu.

Skąd się jednak biorą fale elektryczne? Aby otrzymać fale na wodzie, należy wstrząsnąć wodą, aby otrzymać fale głosowe, należy wstrząsnąć powietrzem, aby otrzymać fale elektryczne,



należy wstrząsnąć eterem, ową hypotetyczną substancją, wypełniającą cały wszechświat, której istnienia wymaga optyka od lat stu. Eterem zaś wstrząsa się przy wyładowaniach elektrycznych.

Jeżeli nabijemy butelkę lejdejską i rozbroimy ją, to powstaną przy tem fale elektryczne. Zjawisko samo było znane od dawnych czasów, lecz nie wiadano, że przy niem tworzą się fale elektryczne, i nie umiano, nawet gdyby o tem wiadano, fal tych zbadać (są one w tym razie zbyt długie). Rozbrojenie butelki lejdejskiej zapomocą drutu, wygląda w ten sposób, jak gdyby z gałki butelki wyskakiwała jedna iskra; w rzeczywistości zjawisko jest bardziej skomplikowane: wyładowanie przebiega w ten sposób, jak gdyby elektryczność rozpędzała się i za wiele jej przekoczyło z gałki na drugą okładkę butelki; wskutek tego znowu iskra przeskakuje w odwrotnym kierunku, i znowu za wielką; to się powtarza niezmiennie wiele razy, zanim się ładunek elektryczny wyrówna na obu okładkach; dzieje się to jednak ogromnie szybko, tak, że można przyjąć, że każda taka oscylacja wyładowania trwa u średniej butelki około jedną stotysięczną część sekundy. Jeżeli każda taka oscylacja wstrząśnie eterem, to otrzymamy szereg fal — fal elektrycznych. — Że jednak fale poruszają się w eterze z szybkością trzystu milionów metrów na sekundę, przeto fala jedna miałaby długości trzy kilometry. Szybkość oscylacji można zwiększyć, zmniejszając pojemność butelki, czyli wogóle tego zbiornika elektryczności, który się wyładowuje. W ten sposób zmniejsza się długość fali, tak, że w roku 1888 Hertz otrzymał oscylacje, wynoszące jedną stumilionową sekundy, a wskutek tego fale o długości trzech metrów, które już można z łatwością w pokoju badać. W następnych latach, przez zmniejszanie stopniowe pojemności urządzenia, w którym następuje wyładowanie elektryczności, — zdołano uzyskać bardzo krótkie fale elektryczne, mające zaledwie parę milimetrów długości (np. za pomocą t. zw. oscylatora Righi'ego). Takie kondensatory wyładowujące się, nabijają się zapomocą induktora.

Oscylacje jednak, to nie innego, jak prąd o szybko zmieniającym się kierunku; a prąd w jednym przewodniku wywołuje prąd indukowany w przewodniku drugim, umieszczonym niedaleko niego. Jeżeli więc wywołamy oscylacje elektryczne n. p. w przyrządzie Righi'ego, to w równoległym do niego drucie powstaną prądy induko-

wane, o czym można się przekonać, przecinając ów drut w pewnym miejscu; zobaczymy, że w czasie oscylacji w oscylatorze będą przeskakiwać iskierki między końcami przeciętego drutu. Zaczodzi jednak pytanie, skąd się biorą oscylacje i w tym drucie? Pytanie to, jasno postawione, było przełomowe.

Dawniej nie kłopotano się odpowiedzią na tę kwestję; przypuszczano, że elektryczność działa na odległość wprost jako taka, bez żadnego pośrednictwa. Dopiero Faraday z całą potęgą swego geniuszu zwrócił się przeciw temu zapatrywaniu, niezgodnemu ze zdrowym rozumem; nie bowiem nie może bezpośrednio działać na odległość. Faraday jedoak pierwszy położył nacisk na działanie ośrodka, w którym zjawisko ma miejsce. Idee Faraday'a, nie wypowiedziane zupełnie *explicite*, podjął genialny James Clerk Maxwell, profesor w Cambridge, który położył pod zapatrywaniami Faraday'a silny fundament matematyczny. Wykazał on, że oscylacje muszą się rozchodzić po przestrzeni w postaci zmian falistych w eterze, i że wywołują one oscylacje w drugim przewodniku dopiero wtedy, gdy do niego dojdą; wedle dawniejszych zapatrywań, oscylacje wywołane odbywały się równocześnie z wywołującymi. To było teoretyczne odkrycie fal elektrycznych; w praktyce wyszukał je Hertz, młodo zmarły profesor w Bonn. Do badania ich zastosował on metodę wytwarzania t. zw. fal stojących, takich, jakie się tworzą n. p. na strunie drgającej, na której powstają węzły.

Tu profesor Witkowski demonstrował przyrząd, pozwalający wykazać istnienie fal stojących wzdłuż dwóch drutów równoległych; za pomocą rurki Geisslerowskiej, świecącej pod wpływem elektryczności, wykazywał, że są miejsca, odpowiadające węzłom, gdzie więc rurka nie świeci, i miejsca, odpowiadające strzałkom fali, gdzie rurka świeci najjaśniej. Tym przyrządem więc można z łatwością oznaczyć długość fali, a mając ją i częstotliwość oscylacji, możemy obliczyć szybkość fal elektrycznych. Wynosi ona 300.000 kilometrów na sekundę. Znamy zaś oddawna zjawiska faliste w eterze, mające tę samą szybkość: jest to światło. Różnicy więc jakościowej między zjawiskami elektromagnetycznymi a świetlnymi nie ma; są tylko ilościowe, gdyż najkrótsze znane fale elektryczne mają po parę milimetrów długości, najdłuższe zaś fale świetlne mają długość tylko kilkuset tysięcznych milimetra. Własności jednak obu ro-

dzajów fal są analogiczne: tak więc fale elektryczne, podobnie jak świetlne, ulegają odbiciu, złamaniu, polaryzacji itd.

Obecność fal elektrycznych łatwo wykazać za pomocą tak zwanych rurek Branly'ego. Jest to rurka, wypełniona opiłkami metalowymi i włączona w obwód, po którym płynie prąd. Rurka taka stawia prądowi ogromny opór i w praktyce tamuje prąd zupełnie. Pod wpływem jednak fal elektrycznych rurka zaczyna prąd przepuszczać bardzo łatwo, jednak lekkie już wstrząśnienie wystarcza, aby stała się napowrót nieprzewodnikiem. Połączymy więc taką rurkę ze źródłem prądu i galwanometrem, możemy badać zjawiska na przykład odbicia fal elektrycznych, rzucania cienia przez arkusz blachy itd. Jeżeli w obwód wstawimy dzwonek elektryczny, to fale elektryczne zaznaczą swą obecność sygnałem. Na czym polega działanie rurki Branly'ego, to dotychczas nie jest z zupełną pewnością wiadome.

Z tych przyrządów łatwo już jest zestawić telegraf bez drutu. Dokonał tego w sposób niezmiernie bystry Marconi, dając początek telegrafii bez drutu; w jego przyrządzie mamy przede wszystkim aparat przesyłający, składający się z oscylatora z induktorem i aparat odbierający, gdzie się znajduje rurka Branly'ego, połączona z właściwym przyrządem telegraficznym i młoteczką dzwonka elektrycznego. Młoteczek ten uderza w rurkę, kiedy tylko ją prąd przebiegnie i powoduje na nowo przerwę prądu. Nowa fala, wysłana z aparatu przesyłającego, powoduje znów przejście prądu przez rurkę, a młoteczek znowu doprowadza ją do stanu, w którym może odebrać sygnał. Podczas tego odpowiednio dostosowany aparat telegraficzny zapisuje depeszę. Treść więc istotna telegrafu bez drutu, który może działać na odległość kilkudziesięciu kilometrów, jest taka sama, jak telegrafu zwyczajnego z drutem; różnica cała polega na tem, że w zwykłym fale idą wzdłuż drutu, w telegrafie Marconiego są one swobodnie w przestrzeń puszczane.

Na tem zakończył prof. Witkowski swój niezwykle zajmujący wykład, a publiczność dziękowała mu długotrwałymi oklaskami.

Z. R.

Adwokat lwowski i radny miejski, Dr Starczewski, przeprowadzający z polecenia dyrekcyi centralnej sanacyi lwowskiej filii, napotyka ze strony tej dyrekcyi takie trudności, iż zrzekł się powierzzonej mu misyi. W liście wystosowanym do dyrekcyi centralnej, jako powód swego kroku podaje to, że dyrekcyja wiedeńska nie postępuje tak, jak tego od po ważnej instytucyi wymagać można.

W istocie postępowanie centralnej dyrekcyi w Wiedniu jest dziwne. Naczelny dyrektor br. Kalbermaten mimo przyrzeczenia danego komisyi sanacyjnej, do Lwowa nie przybył i przyjazd swój z dnia na dzień odwleka. Dalej nie przysłała dyrekcyja centralna pieniędzy na zapłatę urzędników i czynszu za lokal. Ogólna suma koniecznych wydatków dnia 1 marca wynosiła około 1.700 koron, a dyrekcyja centralna przysłała zaledwie 280 koron na ich pokrycie. Oplakane więc panują stosunki i nie dziwnego, iż Dr Starczewski wyrzeka się wszystkiego, nie chcąc pracować wśród takich stosunków.

— Pogrzeb ś. p. Konstantego Górskiego. Wczoraj odbył się w Warszawie pogrzeb ś. p. Konstantego Górskiego. Dnia poprzedniego przeniesiono zwłoki do głównej nawy kościoła Świętokrzyskiego i stąd też wyruszył kondukt pogrzebowy. Po odprawieniu egzekwii żałobnych, trumnę wynieśli na barkach pp.: Szostkiewicz, K. Natansohn, J. Jeziorański, J. Sliwiński, Dmochowski i Barszczewski. Ustawiono ją na czterokonnym wozie żałobnym; poczem kondukt wyruszył na cmentarz powązkowski. Prowadził go X. Michalski w asyście X. prałata Lubieńskiego z Łodzi i X. rektora Chelmskiego, jako też kilku kapłanów. Obok trumny szpalerami postępowali członkowie Rady i urzędnicy Towarzystw.

Za trumną na czele rodziny szedł sędziwy brat zmarłego prezes Ludwik Górski z małżonką nieboszczyka, licznie zebrani członkowie rodziny z kraju, jakoteż z zagranicy, przyjaciele i znajomi, dalej nieprzeliczone tłumy publiczności, które złożyły ten wierny, wymowny wyraz sprawiedliwego uznania i hołdu. Wśród wieńców, których wszystkich wyliczyć niepodobna, znajdowały się: od krakowskiego Tow. ubezpieczeń od ognia, od wileńskiej reprezentacji Oskierki i Dmochowskiego, od warsz. Banku handlowego, od filii i reprezentacji Tow. ognio- w. Kijowie, Charkowie, Moskwie, Wilnie, Lublinie, od zarządu Tow. dobroczynnych warszawskich, od szpitala dziecięcego, od Towarzystwa ubezpieczeń „Rosya“, od Tow. ubezp. „Przezorność“, od jeneralnej reprezentacji Tow. w Petersburgu. Do ostatniej chwili nadeszły jeszcze z licznych stron kraju dalsze wieńce. Nie zliczyć również wieńców od rodziny, krewnych i przyjaciół.

doc. Dra Juliusza Makarewicza. — 6) Austriacka ankietka w sprawie handlu terminowego zbożem przez prof. Dra Antoniego Górskiego. — 7) Studya z dziedziny prawa prywatnego na tle orzecznictwa sądowego. I. Z dziedziny § 371 k. c. przez prof. Dra Fryderyka Zolla (młodszego). —

Drugą część czasopisma tworzy obfity dział recenzyj i sprawozdań, w którym wyróżnia się artykuł prof. J. Brzezińskiego „O ważniejszych objawach ruchu nankowego w zakresie prawa kościelnego z uwzględnieniem ustawodawstwa austriackiego.“ Kończą zeszyt referaty z odczytów i dyskusyj na posiedzeniach Towarzystwa prawniczego krakowskiego.

Kraj w ostatnim numerze ogłasza nieznanego wiersz Juliana Klaczki: „Elegia na śmierć Justyny Osudowskiej“ (z domu hr. Hołyńskiej), napisany w latach młodości znakomitego autora. Miał wtedy Klaczko lat 15, a przecież wiersz ten uderza dziwną dojrzałością refleksyi i opanowaniem formy. Oto np. jeden ustęp tej elegii:

Stanęli. Oto miejsce wiecznego rozstania!  
My powrócimy, a Ciebie wieczny grób pochłania.  
Dla nas jeszcze zwodnicza szczęścia błędnie luna,  
A dla Ciebie świat cały — jedna zwarta truno!  
A przecież tak niedawno w ulubionych gronie,  
Kiedy ręczko po czas ciekącym kryształem,  
Hożą, młodą, na miękkim niewinności łonie  
Z żaglem świetnej nadziei, złote życia fale  
Nurzały Cię, płynącą, w swoje modre tonie,  
I odkryły swe perły, konchy i korale;  
A kiedy potem miłość ranek twego maju  
Zdobila chlubnym wieńcem, i niebiańska cnota  
Złote berło oddała w twoje drżące dłonie —  
Ty, szczęśliwa, błędziłaś wśród ziemi do raju,  
Bo przed Tobą i przyszłość świetnem słońcem błysła,  
I zbawienia Ci nawet jasna brama przysła!  
A wreszcie, gdy po latach pokoju i zgody,  
Przemawiając spojrzeniem niemowlę z powicia  
Szukało twoich objęć i błagało życia:

Tys, pośród zachwycenia i szczęścia pogody,  
Wszczępiła pocałunkiem życie weń odrzu,  
Tak, jak niegdyś Pigmaljon z zachwycenia szalu,  
W uściskach młodzieńczego ducha i zapału,  
Wlał życie swe i duszę w zimny posąg z glazu!

O koncercie Paderewskiego w Rzymie, donosi Słowo: Wczoraj dał tutaj koncert w sali św. Cecylii Ignacy Paderewski, który przyjechał z żoną. Koncert Paderewskiego, *il sommo Paderewski*, jak go tutejsze gazety nazywają, jest zawsze wielkim wypadkiem artystycznym. To też wczoraj koncert był jedną, wielką owacją dla naszego pianisty, który grał na swoim Erardzie. Paderewski grał koncert Bethovena (mi b.) z towarzyszeniem orkiestry, po-



## Elektryczność i jej zastosowania.

Odczyty publiczne, urządzone staraniem Tow.  
Przyrodników im. Kopernika.

3. P. L. Klecki: Telefon i telegrafon. — 4. Prof. Dr J. Zakrzewski: Oświetlenie elektryczne. — 5. Inż. B. Urbanowicz: Tramwaj elektryczny krakowski. — 6. Dr T. Estreicher: Piec elektryczny.

### III.

Pod dwóch wstępnych odczytach, zaznajamiających publiczność z zasadniczymi wiadomościami o elektryczności, przyszła kolej na przedstawienie zastosowań tej potęgi do celów praktycznych. Zastosowanie jej do przenoszenia naszej mowy w dal, do przenoszenia nas samych, do oświetlania i do ogrzewania aż do najwyższych krańców temperatury — oto program następnych czterech odczytów.

Pierwszy wstąpił na katedrę p. L. Klecki, aby objaśnić nietyle budowę telefonu, ile naukowe zasady, na których polega jego działanie. Prelegent scharakteryzował nader trafnie chwilę dzisiejszą, w której społeczeństwo zajmuje się przedewszystkiem dążeniami artystycznymi, a sprawy naukowe zeszły na drugi plan. Olbrzymiej doniosłości odkrycia naukowe przechodzą, bez echa wśród szerokiego ogółu, nawet wynalazki przestały prawie interesować, chyba tak niezwykle, jak telegraf bez drutu; telefon jest rzeczą codzienną i nie budzi takiego zainteresowania, jakby na to zasługiwał.

Aby dźwięki przenosić na odległość, należy zbudować przyrząd, pozwalający reprodukować drgania, powodujące takie same fale głosowe, jak te, które pierwotnie aparat pobudziły. Taką reprodukcję najłatwiej uzyskać za pomocą blaszki elastycznej lub błony. Błony zwierzęcej użył Reiss do konstrukcji pierwszego, bardzo niedoskonałego telefonu, przed czterdziestoma laty, lecz jego aparat potrafił przenosić tylko wysokość tonu, a nie jego barwę; mógł więc reprodukować np. melodyę, lecz słów nie mógł powtórzyć. Dopiero w r. 1876 Graham Bell (a równocześnie prawie z nim Elisha Gray, świeżo zmarły) wynalazł prawdziwy

telefon, który przenosił już mowę i który, z wielkimi zmianami, do dziś jest używany.

Zasada telefonu Bella jest bardzo prosta. Przed cewką, złożoną z drutu cienkiego, izolowanego, obwiniętego dookoła sztabki magnesowej, znajduje się elastyczna blaszka żelazna, która stanowi odbieracz głosu; pod jego wpływem blaszka drga, przybliżając się lub oddalając od cewki. Wiemy zaś z pierwszego wykładu, że taki ruch żelaza w polu magnetycznym powoduje zmianę rozmięszczenia linii sił, a to znów powoduje prądy indukcyjne w cewce. Te prądy idą po drutach, wychodzących z cewki, do drugiego, zupełnie podobnego przyrządu, który głos oddaje: prądy bowiem indukcyjne, przebiegające przez cewkę, powodują znów przesuwanie się linii sił, czyli zmianę pola magnetycznego, a wskutek tego elastyczna blaszka żelazna jest słabiej lub silniej przyciągana ku cewce, więc drga, tworząc swem drganiem fale głosowe, zupełnie podobne do tych, które pobudziły pierwszą blaszkę do drgań; dźwięki zatem, oddane pierwszemu aparatowi, reprodukuje się w drugim zupełnie wiernie, choć z mniejszem znacznie natężeniem.

To jest zasada telefonu Bella; konstrukcję jego zmieniono nieco, stosując do niego różne ulepszenia, które powodowały coraz większą wyraźność i doniosłość głosu. Najważniejszym takim ulepszeniem jest mikrofon, wynaleziony przez Hughesa niezaдолго po wynalezieniu telefonu. Mikrofon przypomina nieco swą budową rurkę Branly'ego, o której mówił prof. Witkowski; w aparacie tym prąd przechodzi przez puszkę z kawałkami drobnego węgla (nie opiłkami metalowymi, jak w rurce Branly'ego), a węgiel ten, wstrząsany falami głosowymi, stawia prądowi różny opór, zatem prąd przepływa z baterii z różnem natężeniem. Gdy skierujemy taki zmienny prąd do wewnętrznej cewki induktora, to w zewnętrznej otrzymamy prąd indukcyjny, o wysokim napięciu, który można już posyłać na wielką odległość, np. na kilkadziesiąt lub kilkaset kilometrów; do tego byłby prąd otrzymany wprost za pomocą telefonu, za słaby i niewystarczający.

Nowy przewrót w telefonie zapowiada się przez wynalezienie telegrafonu. Przyrząd ten jest w zasadzie niezmiernie prosty, a celem jego jest zapisywanie depezy, podobnie, jak się zapisuje

głos w fonografie. Pomysłem Duńczyka Poulsena, wynalazcy telegrafonu, było zużytkowanie własności magnetyzacyjnych stali. Wiadomo, że miękkie żelazo, wystawione na działanie pola magnetycznego, nabywa własności magnetycznych, które traci z chwilą usunięcia go z pola magnetycznego; stal natomiast zachowuje własności magnetyczne.

Poulsen łączy telefon (lub mikrofon) z małym elektromagnesem, między którego ramionami przesuwają się bardzo blisko drut stalowy. Zmiany prądu, wywołane drganiem głosem telefonu, zapisują się w sposób magnetyczny na drucie, i to tylko na przestrzeni tuż przy elektromagnecie. Taka zapiska magnetyczna jest bardzo trwała: utrzymuje się na drucie całymi miesiącami. Gdy teraz na odwrót będziemy przesuwali drut taki, „zapisany“, pod elektromagnesem, to ten będzie spotykał na drucie nierówne ilości magnetyzmu, które poprzednio sam wzbudził. Przy każdym takim spotkaniu będzie się zmniejszało natężenie prądu, a te zmiany elektryczne będą się objawiały drganiami dźwięcznymi w telefonie; w ten zatem sposób reprodukuje się głos z powrotem. Można więc w ten sposób powtarzać depezę telefoniczną prawie nieograniczoną ilość razy; jeżeli zaś wzduż drutu ustawimy dowolną ilość elektromagnesów, to będziemy mogli przesyłać taką depezę równocześnie do dowolnej ilości abonentów telefonicznych. Aparat taki więc mógłby służyć z jednej strony jako fonograf, z drugiej jako rodzaj okólnika czy gazety. Dostawała on jeszcze na cały szereg rozmaitych ulepszeń w telefonii, czemu prelegent poświęcił również kilka słów.

W zakończeniu podniósł p. Klecki, że nauka daje najwyższe zadowolenie nie tylko tym, którzy się na jej najwyższe szczyty wdzierają; i tym, którym trudno jest piąć się na jej wyżyny, pozwala w pełni używać swych owoców, i uprzyjemniać sobie nimi życie.

### IV.

Następny wykład, prof. Zakrzewskiego „O oświetleniu elektrycznem“, wprowadził słuchaczy w nowy dział zjawisk elektrycznych, i dał im pojąć nieznaną im dotąd własność prądu.

Wykład swój rozpoczął prof. Zakrzewski do-

świadczeniem, w którym przepuszczał silny prąd elektryczny przez obwód, w który były włączone cienkie druciki platynowe, następnie naczynie z roztworem siarkanu miedziowego (niebieskiego wiotryolu miedzi), w którym druty przewodnie kończyły się blaszkami: miedzianą i platynową, dalej elektromagnes, a wreszcie dwa przyrządy do mierzenia prądu, zwane woltmetr i ampermetr. Jeżeli się puści prąd przez taki obwód, to zauważamy, że druty platynowe zaczynają się żarzyć, elektromagnes nabywa siły unoszenia znacznego ciężaru, a w naczyniu z roztworem siarkanu miedziowego miedź wydziela się w stanie metalicznym na blasze platynowej, z blaszki miedzianej zaś ubywa metalu (przy stosownym kierunku prądu); wreszcie na woltmetrze i ampermetrze możemy odczytać cyfry, do których wskazówka dochodzi; w doświadczeniu wykładowym prąd miał 45 woltów i 3 ampery. W czasie doświadczenia wydzieliło się pod wpływem prądu na blaszce platynowej 0.3 grama miedzi. Gdy prąd jest silniejszy, to objawy występują w wyższym stopniu; druty się żarzą silniej, elektromagnes może unieść znaczniejszy ciężar, a miedź wydziela się w równym czasie więcej, np. przy prądzie o 4 amperach wydziela się w tymże czasie, co wyżej, 0.4 grama miedzi.

Aby sobie uzmysłować, co oznaczają wolt i amper, ucieknijmy się do analogii z ruchem wody. Jeżeli mamy zbiornik z wodą, a do niego ustawioną maszynę, która swym obrotem podnosi tę wodę w rurze prostopadłej, to im szybszy jest obrót, tem wyżej wzniesie się woda w rurze. Otóż analogicznie ma się rzecz z dynamomaszyną; na jej biegunach występuje pewien stan elektryczny, różny na każdym z nich, a różnica między tymi stanami, zwana różnicą potencjału, jest zależna od szybkości obrotu zbroi dynamozy. Wysokość, do której została woda podniesiona w rurze, mierzy się metrami; jednostka, służąca do mierzenia różnicy potencjału, zwie się wolt, na cześć włoskiego fizyka Volty, który położył podwaliny pod naukę o prądzie elektrycznym.

Jeżeli w rurze z wodą, o której była mowa poprzednio, zobimy otwór, to będzie nim wytryskiwać strumień, którego wydajność możemy oznaczyć np. ilością kilogramów wody, które przepływają przez przeciąg jednej sekundy. Prąd elektry-

czny możemy również oznaczyć w analogiczny sposób, np. przez oznaczenie ilości miedzi, wydzielonej w sekundzie lub minucie. Jednostka przyjęta w tym celu, zwana amperem (na cześć francuskiego fizyka Ampère'a), wydzieli około 20 miligramów miedzi w przeciągu jednej minuty. — Moglibyśmy także ampery mierzyć siłą, z jaką elektromagnes przyciąga kawałek żelaza: na podobnej zasadzie są zbudowane przyrządy, zwane ampermetrami.

Rura stawia opór przypluwowi strumienia wody; podobnie przewodnik, np. drut, stawia opór przepływowi prądu elektrycznego. Za jednostkę oporu (zwaną ohmem, na cześć fizyka niemieckiego Ohma) uważa się taki, że różnica potencjału na jego końcach, wynosząca 1 wolt, wywołuje prąd o natężeniu jednego ampera. Jeżeli w tych warunkach prąd jest dwa, trzy itd. razy słabszy, to znaczy, że opór wynosi dwa, trzy itd. ohmy. Opór zależy bardzo od natury przewodnika, więc np. *caeteris paribus* jest znacznie mniejszy w drucie miedzianym, niż żelaznym.

Pracę wykonaną oznacza się w fizyce iloczynem z siły (ciężaru) i drogi, na której siła została dokonana, więc np. podniesienie 3 kg. na wysokość 5 metrów równa się pracy 15 metrokilogramów.

Jeżeli jednak chcemy wyrazić dzielność czyjąś (np. maszyny parowej), to mówimy, w jakim czasie taką pracę maszyna może wykonać; 75 metrokilogramów na sekundę oznacza się, jako dzielność jednego konia (parowego). Metry w elektryczności mają analogię w woltach, kilogramy w amperach; pracę więc oznacza się w woltamperach, a woltamper, wykonany w sekundzie, zwie się watem (J. Watt fizyk angielski). 736 woltów równa się jednemu koniowi parowemu.

Jeżeli w obwodzie mamy tylko przewodnik, stawiający opór, lecz niema ani motoru, ani urządzenia, gdzieby się mógł metal, np. miedź, z roztworu wydzielać pod wpływem prądu, itd., to cała ilość energii elektrycznej zamieni się na ciepło. Jeżeli zatem drut jest odpowiednio cienki, to rozgrzeje się aż do żarzenia, a nawet do stopienia się. Wszystkie ciała, o ile się je rozgrzeje odpowiednio, wysyłają światło, i to tem silniejsze, im temperatura jest wyższa. Dawniej używano do uzyskania światła wyłącznie płomienia, np. płomienia świecy, gdzie cząstki węgla podczas łączenia



„Włosian, — ciągnął dalej p. Barwiński w swej odpowiedzi drowi Kosowi — których posadzają, że na mnie głosowali, wykluczają z bractw cerkiewnych, djakom odbierają posady, oraz w ten lub inny sposób usiłują mścić się na nich. Tak wyglądają wolność wyboreza i wolny objaw zapatrywań ludności, głoszone w kraju naszym przez stronnictwa radykalne“.

## KRONIKA.

Kraków 12 marca.

— Na odbudowanie wieży klasztoru Jasnogórskiego złożono: Stefania de Laveaux 20 kor. — ogółem 9.781 koron 37 hal., 212 rubli 95 kop., 12 dukatów i 25 zlp. w złocie.

— Posiedzenie Rady miejskiej odbędzie się we czwartek dnia 14 b. m. o godz. 5 popołudniu. Na porządku dziennym jest dalsza dyskusja nad taryfami kolei elektrycznej, zatwierdzenie planu na budowę gmachu szkoły handlowej oraz wypłata subwencji na budowę pomnika Tadeusza Kościuszki.

— Oprócz tego rozpisanie konkursu na posadę brandmistrza i wybór trzech członków komisji konsensowej.

— Komisja konsensowa Rady miasta odbyła wczoraj posiedzenie pod przewodnictwem p. prezydenta Friedleina. Konsensów restauracyjnych komisja nie udzieliła wogóle, ponieważ niema ich do rozporządzenia; natomiast udzieliła jeden konsens hotelowy dla hotelu Royal i jeden na dom zajezdny i gościnny p. Chlipalskiego w Rynku kleparskim. Ponadto załatwiła komisja cały szereg spraw o przeniesienie i wydzierżawienie konsensów.

— Zgromadzenie. Wielkimi plakatami zwołuje grono osób na dzień jutrzejszy do sali Rady miasta o godz. 6 wieczorem zgromadzenie obywateli. — Na zgromadzeniu tem złożą delegaci jednego z poprzednich zgromadzeń sprawozdanie z posłuchania u cesarza w sprawie opustu należytości od przeniesienia nieruchomości; w dalszym ciągu zgromadzenia przyjdą pod rozpatrzenie przyczyny obecnego zastoju budowlanego.

— Prof. Karol Larsen, bawiący od kilku dni w Krakowie, zapadł dość poważnie na zdrowiu, skutkiem czego zamierzony jego odczyt o Danii w czasie wojny w r. 1864 musi odwiec się na razie. Jest jednak nadzieja, że w przyszłym tygodniu

krótkiej chorobie ś. p. Aleksander Gierymski, znakomity pejzażysta, brat Maksymiliana Gierymskiego, w 52 roku życia. Artysta, od dłuższego czasu już cierpiał na ostrą neurastenję, stał się odludkiem, nikał towarzystwa i objawiał nawet wobec tych, którzy się do mogli zbliżyć, początki choroby umysłowej. Dlatego też od trzech lat szukał ulgi dla swoich rozstrojonych nerwów, na południu, spędzał zimy w Rzymie, gdzie miał pracownię na via Margutta, do której jednak mało kto miał dostęp.

Jedynym jego przyjacielem i opiekunem był zmarły w lecie roku zeszłego elektrotechnik ś. p. Bruno Abakanowicz. U niego to, w Saint-Maur pod Paryżem i na wyspie Plummanach na pobrażu Bretanii, Gierymski spędził większą część roku, malując i oddając się samotnym przechadzkom. Kiedy umarł ś. p. Abakanowicz, który zajmował się sprzedażą jego obrazów i dostarczał funduszy, Gierymski odczuł boleśnie tę wielką stratę i stał się jeszcze posępniejszym. Tem usilniej jednak malował teraz i dlatego, w pracowni swojej rzymskiej zostawił piętnaście niedokończonych płócien i widoki z Werony, z willi Borghese, plac del Popolo w Rzymie, rzeczy znakomicie odczute, świetne dowody wielkiego talentu malarskiego, który zwłaszcza we Francji, w Paryżu, należyście został ocenionym. Jego „Żydzi modlący się nad Wisłą“ są w prywatnych rękach w Warszawie.

Córka ś. p. B. Abakanowicza, nie przestała otaczać artysty życzliwością, ale pomimo to, Gierymski w ostatnich czasach, popadł w rozstrój nerwowy. Kilku jego znajomych, młodych malarzy, zajęło się nim tutaj i za ich staraniem umieszczony został w domu obłąkanych, na Zatybrzu, gdzie był otoczony należyłą opieką.

Zdawało się, iż choroba się przeciągnie; tymczasem Al. Gierymski umarł prawie nagle, wskutek ataku paraliżu, samotny, tak jak żył tutaj.

OO. Zmartwychwstańcy zajęli się pogrzebem i wywiezieniem zwłok na cmentarz Campo verano. Jeden znanych rzeźbiarzy, p. A. Madejski, zjął ze zmarłego maskę pośmiertną. W pogrzebie wzięła udział tutejsza artystyczna kolonia. Pokój jego pamięci.

— Historia o Wenerze z Milo. Adwokat paryski Cresson, który w r. 1870—1871 w czasie oblężenia Paryża był prefektem policyi w stolicy nad Sekwaną, wydał świeżo książkę, p. t.: *Cent jours de siège à la préfecture de police*. Znajdujemy tam między innymi wiadomość, w jaki sposób słynna, najcenniejsza może rzeźba Luwru paryskiego uratowana była przed Prusakami, choć właściwie Niemcy

ski rektor Uniwersytetu w Krakowie, p. Boniecki, prof. Krzymuski, pani Helena Estreicher; z wkładką 4 koron: panna Helena d'Abancourt; z wkładką 5 koron: Dr Krokiewicz, prof. Bolesław Ulanowski, pani Aleksandra Ulanowska; z wkładką 10 koron: pani Karolowa Pieniążkówna, hr. Tadeusz Dzieduszycki, prof. Józef Milewski, pani Teofila Szumlańska ze Lwowa 17 koron 51 hal., a mianowicie p. Tadeusz Noel z Soszówki 13 koron 51 hal. i do książki pamiątkowej, znajdującej się u pani Szumlańskiej, wpisał się z wkładką 1 kor. panna Antonina Carlson, panna M. Stroynowska, p. R. Stroynowski i p. Szydłowski; p. prof. Janczewski 13 kor. 74 h.; za pośrednictwem *Głosu Narodu* 32 kor., p. J. Wentzel 6 kor. 60 hal., p. Kazimierz Czapelski 34 koron 75 hal., a mianowicie z puszek, umieszczonej w Banku Hipotecznym 24 koron 75 h., do książki pamiątkowej, znajdującej się u p. Czapelskiego, wpisał się z wkładką 1 korony pp. Zygmunt Oudziński, Antoni Mondlicht, Józef Wegierski, Marceli Hornicki, Zygmunt Cudek, Adam Margulies; panna Marya Estreicher 13 koron 66 hal., a mianowicie do książki pamiątkowej, znajdującej się u panny Estreicher, wpisał się z wkładką 1 korony: M. E., K. E. i S. E., z Towarzystwa Sztuk pięknych (z 3 puszek) 4 korony 30 hal., reszta z puszek sklepowych pp.: Bazesa, Mendelsburga (kantór), Miłkowskiego, Niesiołowskiego, Zimlera i Porębskiego; p. aptekarz Pawłowski z Nowego Sącza 8 koron, pani Drowa Sabina Skórczewska 16 koron, p. Marya Maksfeldowa z Zakopanego (willa Maryi) 11 koron, za pośrednictwem prof. Józefy Wróblewskiej od p. N. N. 3 korony, za pośrednictwem p. Karola Gniewosza panna Anna Torosiewicz z Putiatynie 22 koron, panna Kunicka 20 halery, p. Herman Seinfeld przegrany zakład 20 koron.

Ogólna suma składki obecnej wynosi 891 koron i złożona została do Kasy Oszczędności miasta Krakowa na książeczkę Nr 155.456.

Ogólna suma składki obecnej wynosi 10.701 koron 31 hal. Wręczona ona została Księciu-biskupowi na odnowienie katedry, jak to już w poprzednich sprawozdaniach umieszczone zostało; 19.258 koron 8 halery pozostaje zatem 84.734 koron 25 hal. z wyłączeniem przeznaczaniem na odnowienie Zamku na Wawelu.

Następne rozbiście puszek odbędzie się w domu pani Ulanowskiej przy ulicy Garncarskiej l. 15 dnia 27 marca między godziną 4 a 8 popołudniu.

Na ręce p. Ulanowskiej złożył p. Ripper 240 kor., ofiarowanych przez p. Wiktora Fritschla na odnowienie Zamku na Wawelu.

Muzeum Narodowe w drugim półroczu r. a. otrzymało darem następujące przedmioty: Część kolekcji z wielkim pietyzmem zebranej przez p. Aleksandra Jelskiego w Zamościu w gub. Mińskiej, która to część jest zapowiedzią całego cennego zbioru. Z tej kolekcji wyróżniają się: Tabakierka Adama Mickiewicza z medalionem T. Kościuszki wraz z dokumentami poświadczającymi jej autentyczność; teka z dynastu autografami Mickiewicza; pierścień T. Kościuszki z popiersiem tegoż, ofiarowany niegdyś przez

rzeźby z początków XVI w. tryptyk Wita Stwosza ze scenami z życia św. Stanisława, wyjętymi z jednego z bocznych ołtarzy kościoła N. Maryi P., ułożonemi jak wyszły pierwotnie z pracowni znakomitego snycerza, w obramieniu prowizorycznem.

Z dyrekcyi Muzeum Narodowego.

## Repertuar teatru mlejskiego w Krakowie.

We środę dnia 13 b. m.: *Dyana*, kom. obyczajowa w 4 aktach St. Kozłowskiego (popularne).

We czwartek dnia 14 b. m.: *One (Wienerinnen)*, kom. w 3 akt. Hermana Baha.

W sobotę dnia 16 b. m.: *Wesele*, dram. w 3 akt. Stanisł. Wyspiańskiego, (nowość).

W niedzielę dnia 17 b. m.: *Wesele*.

Dnia 11 marca pochmurno; termometr doszedł od +0.2 Cel. do +8.0 Cel., barometr opada. Dnia 12 marca o godzinie 7 rano stan barometru był 735.2 mm., termometru 5.4 Cel. Wiatr zachodni.

We środę dnia 13 b. m.: św. Chrystyny panny.

We czwartek dnia 14 b. m.: św. Matyldy król.

## Ruch artystyczny i literacki.

Z teatru komunikują nam: Rozpoczęły się pełne próby z 3-aktowego dramatu St. Wyspiańskiego: *Wesele*, pod kierunkiem p. Walewskiego, przy pomocy autora.

Repertuar poetyczny urozmaicony będzie przez bań dramatyczną Szekspira: *Burza*, do której p. Spitziar rozpoczął malować dekoracje.

Pamięci W. Gersona poświęcił ostatni swój numer *Tygodnik ilustrowany*. Kartę tytułową zdobi portret zasłużonego artysty, a dalej idzie w długim szeregu kilka najpiękniejszych jego krajobrazów oraz kompozycji historycznych i rodzajowych. Na szczególne wyróżnienie zasługują: Cmentarz w górach, Gerson na tle przyrody tatrzańskiej, Królowa Jadwiga przyjmująca dary ślubne od posłów Jagielly, Babunia, szczelina „Kraków“ w Tatrach i rama dekoracyjna do pieśni „Bogarodzico“. Biografię Wojciecha Gersona napisał Henryk Piątkowski.

Wędrowiec uczcił również w szeregu ilustracji i artykułów pamięć zasłużonego malarza, podając reprodukcje kilku najcenniejszych obrazów Gersona.

Wreszcie kartę tytułową *Biesiady literackiej*



## Elektryczność i jej zastosowania.

Odczyty publiczne, urządzone staraniem Tow. Pracydantów im. Kopernika.

### VII.

Dr L. Marchlewski: Elektroiza i elektrometalurgia. — Dr S. Tolłocko: Chemiczne sposoby otrzymywania prądu. — Dr L. Bruner: Polon, rad i promienie Röntgena.

Trzy te odczyty tyczą się już w znaczącej części chemicznych działań energii elektrycznej i na odwrót: wpływu chemicznych procesów na zjawiska elektryczne. Pierwszy z wykładów był podwójnego teorii i praktyce elektroizacji, to jest działowi, nad którym studia rozszerzyły się w ostatnich czasach w ogromny sposób.

Dr Marchlewski zaczął swą prelekcję od podniesienia wartości rozwoju technologii chemicznej, tak ściśle związanej z codziennym komfortem; najnowsze swe studia sądziąc, że ona postępem elektrochemii, a specjalnie teorii rozтворów, z którą się najprzód należy zapoznać. Co to są rozтворы, tego znajomość sądzić możemy przede wszystkim pracom Raoulta, Van't Hoffa i Arrheniusa; nas tu przewodził fakt obchodzący fakt następujący: jeżeli w pewnej ilości cieczy, n. p. wody, rozpuścimy jakieś ciało, to punkt wrzenia cieczy się podniesie. Przekonano się, że gdy rozpuścimy w wodzie rozmaite ciała w ilości proporcjonalnej do ich ciężarów drobinowych, to punkt wrzenia w każdym wypadku podniesie się o jednakową ilość stopni. Tak się ma rzecz z wieloma ciałami takimi, jak cukier trzcinowy, gromowy i t. d. Jeżeli jednak rozpuścimy n. p. jakąś sól, to podwyższenie punktu wrzenia jest większe, n. p. sól kuchenna, czyli chlorek sodowy, powoduje dwa razy większe podwyższenie, niżby się można spodziewać. Zgadzało się, że drobina takiej soli rozpada się na dwie części, to jest na atom sodu i atom chloru ( $\text{NaCl} = \text{Na} + \text{Cl}$ ). Podobnie zachowują się i inne analogiczne ciała, zwane ogólnie elektrolitami; są to sole, kwasy i zasady. Rozтворы wodne elektrolitów przewodzią prąd elektryczny, przyczem

atomy sodu i chloru, zwane w tym razie jonami, wędrują przez rozтвор i wydzielają się na zakończeniach drutów, przeprowadzających prąd, i to obior na zakończeniu dodatnim, sód na odjemnym. Że w rozтворze niema ani sodu metalicznego, ani chloru wolnego, to jest jasne, gdyż nie zgadzałyby się to ze znanymi właściwościami tych pierwiastków; jony więc są to atomy wolne tych ciał, obdarzone pewnymi ładunkami elektrycznymi, sód dodatnim, chlor odjemnym. Prąd przeto nie przechodzi właściwie przez rozтвор, lecz jony tylko zostają przyciągane przez elektrody i zobjętniają się z ładunkiem elektrycznym tych elektrod; a zobjętniając się, tracą własności jonów i zamieniają się na drobiny, wydzielając się na elektrodach; w ten sposób elektrolizują sód, otrzymujemy z jednej strony sód metaliczny, z drugiej chlor gazowy.

Z tego widać, że przy zjawisku samej elektroizacji nie wykonywa się pracy chemicznej, lecz tylko mechanicznej, to jest przewyższenia się tarci jonów o drobiny cieczy; natomiast potrzebna jest praca chemiczna, aby na elektrodzie przeprowadzić jony w drobiny; wymaga to ras większej, drugi ras mniejszej pracy chemicznej. Nie wystarczy jednak elektrolizować tak prosto szkodowane, jak sól kuchenna; kwas siarkowy n. p. ma wzór chemiczny  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , i rozpada się na trzy jony:  $\text{H}$ ,  $\text{H}$  i  $\text{SO}_4$ ;  $\text{H}$  i  $\text{H}$  wydzielają się jako wodor na jednej elektrodzie, na drugiej zaś występuje jon  $\text{SO}_4$ , który jednak nie może egzystować i zamienia się wobec wody na kwas siarkowy z powrotem, a równocześnie wydziela się tlen; stąd elektrolizując kwas siarkowy otrzymuje się tlen i wodor, tak, jakby się rozkładało prądem wodę.

Zastosowanie zdobyczy elektrochemii na tem polu wywołało już ogromny przewrót w wieloletnich technologiach chemicznej. Tak więc do niedawna otrzymywano w Anglii sód niemal wyłącznie metodą Leblanca, ze soli kucennej, za pośrednictwem kwasu siarkowego, węgla i kredy; obecnie metoda ta musiałaby bezwartunkowo upaść wobec metody elektrolitycznej, i tylko go syndykata fabryk sody, szkodano na pewien czas jeszcze powstrzymać wyrażanie metody

dawnej. Metoda zaś elektrolityczna polega na tem, że rozтвор soli poddaje się działaniu prądu, przy czem dostaje się z jednej strony chlor, mający wielką wartość handlową, a drugiej sód, który natychmiast wobec wody zamienia się na wodorotlenek sodowy, który w połączeniu z kwasem węglowym, otrzymywanym przez wypalenie walców, daje sód. Tę zasadę opracowywano dla praktyki fabrycznej w najrozmaitszy sposób.

Elektrolizację zastosowuje się też do otrzymywania rozmaitych metalów, n. p. glinu, jeżeli się przepuści prąd elektryczny przez topiony tlenek glinu; tak więc otrzymuje się również i aliaże glinu z miedzią, mające zastosowanie techniczne.

Prąd elektryczny można otrzymywać z asjor-malnych rodzajów energii mechanicznej. Jest to sprawa nadzwyczaj ważna, gdyż wzięci mamy tylko w ilości ograniczonej, i należy się spodziewać rychłego jego wyczerpania; cała więc na dzieja nasza w tem, że przyszłe lata doprowadzą nas do intensywniejszego wyzyskania tak mało dotychczas wykorzystywanych sił przyrody, jak siła wiatru, wódospady i t. d.

Wykład swój ilustrował Dr Marchlewski licznymi bardzo, a niezwykle oryginalnie pomyślanymi i wykonanymi doświadczeniami.

### VIII.

Wykład prof. Tolłocki należał do najbardziej zasadniczych z całego szeregu odczytów bieżącej sesji; pobieżnie nawet strzeszczenie tego, co się w nim zawierało, zabraloby zbyt wiele miejsca, więc dotknijmy tylko najważniejszych punktów wykładu, pomijając mniej doniosłe.

Przedmiotem prelekcji były „Chemiczne sposoby otrzymywania prądu”; chodziło więc o to, czy i jak można zamienić bezpośrednio energię chemiczną w elektryczną. Weźmy na przykład taką reakcję chemiczną, jak rozpuszczanie się cynku w kwasie siarkowym; podczas tego procesu występuje rzeczywiste różnicę potencjałów między cynkiem a kwasem siarkowym, co można w ten sposób wykazać, że wkładamy do kwasu płytkę węglową, na którą on nie działa i łączymy ją z płytką cynkową za pomocą drutu; wtedy płynnie prąd przez drut, o czem można się przeko-

nać, łącząc drut z dławkiem elektrycznym. — Chcąc mieć prąd silniejszy, łączymy takie aparaty, złożone z płytek węgla i cynku, zasurzonych w kwasie siarkowym, po kilka, kilkanaście lub więcej; grupa taka zowie się baterią, a prąd z niej uzyskany może służyć do takich samych celów, jak prąd z dynamomaszyny, więc n. p. do elektroizacji, do poruszania motoru, do rozkaszania lamp elektrycznych itd.

Jakim sposobem powstaje ten prąd? Z wykładu Dra Marchlewskiego wiadomo, że prąd elektryczny w cieczach przepływa za pośrednictwem jonów, to jest cząstek, obdarzonych ładunkiem elektrycznym. Stąd można przypuszczać, że po włożeniu płytki cynkowej do kwasu siarkowego odrzucają się od niej jony cynku, o ładunku dodatnim, przez co ciecz przybiera ładunek dodatni, a cynk odjemny. Jeżeli do cieczy wstawimy drugą płytkę węglową, to jony dodatnie udają się do niej, oddają jej swój ładunek, który po drucie przechodzi do odjemnego cynku; płynnie zatem w obwodzie zawężyliśmy prąd od węgla do cynku i to się dzieje w sposób ciągły. Siła, która wysysła te jony z płytki w ciecz, zwie się prężnością rozтворczą elektrolityczną; powoduje ona rozpuszczanie się cynku dopóki, dopóki koncentracja jonów w rozтворze nie będzie dostatecznie wysoka, aby już dalej nie dopuścić do tworzenia się nowych jonów cynku; różnie bowiem stężenie jonów w rozтворze, powoduje różną obfitość, a jeżeli nowe jony odrywają się od płytki cynkowej. Jeżeli zatem — wniosek dalszy — do rozтворu zgęszczonego soli cynkowej wstawimy płytkę cynkową i połączoną z nią drugą podobną płytkę zasurzymy do rozтворu rozcieńczonego takiej soli, a oba rozтворы ze sobą połączymy, na przykład za pomocą przegrody dziarkowanej, to powstanie prąd, który będzie po drucie płynął od rozтворu rozcieńczonego do zgęszczonego; ogólnie takie zwie się ogniwem koncentracyjnym. Analogicznie zjawisko byłoby, gdyby te płytki były z metalu różnego, o nierównych prężnościach rozтворczych; na tem polegają różne elementy, używane w praktyce, jak stos Daniella, Meidingera itd.

Stos, złożony z płytek cynkowej i węglowej, zasurzonych w kwasie siarkowym, nie jest prak-

tyczny, gdyż po krótkim czasie osłabia się jego siła elektromotoryczna, wskutek wydzielania się wodoru na węglu; wodor zaś na tej elektrodzie powoduje powstawanie prądu, idącego w przeciwnym kierunku, niż prąd, wychodzący z cynku; skutkiem tego jest znaczne osłabienie pierwotnego prądu. Aby więc powstający wodor zniszczyć, dodaje się do elementu jakiegoś ciała, które utlenia wodor na wodę; tak n. p. gdy dodamy do kwasu siarkowego nieco kwasu chromowego, to dodatek ten oddaje swój tlen wodorowi, i zapobiega wydzielaniu się jego na węglu, czyli tak zwanej polaryzacji. Zamiast mieć takie ciało w rozтворze, możemy go użyć w stanie stałym; jeżeli więc płytkę oliwną oblepiemy dwutlenkiem ołowiu, zasurzymy do kwasu siarkowego, obok płytki z czystego ołowiu, to będziemy mieli dwie elektrody o różnej jakości, i o różnej prężności rozтворczej; połączymy drugą, będąc one dawały prąd, aż dopóki jony wodoru, wydzielające się na elektrodzie, oblepionej dwutlenkiem ołowiu, nie zredukują go na ołów metaliczny; równocześnie jony  $\text{SO}_4$ , o których była mowa w poprzednim wykładzie, utleniają elektrodę czystą. Gdy prąd przestanie iść, przepiećmy przez taki element prąd z baterji, ale w przeciwnym kierunku; wtedy jony  $\text{SO}_4$  utleniają ołów metaliczny na elektrodzie pierwszej na dwutlenek ołowiu, a jony wodoru oddlenia utlenioną elektrodę drugą, i wracamy do pierwotnego urządzenia, które znów może dać prąd. W ten sposób skonstruowaliśmy zbiornik, w którym można przechowywać energię elektryczną prądu, zamienioną na energię chemiczną potencjalną. Takie urządzenia zowie się akumulatorem, i służy na wielką skalę do przechowywania energii elektrycznej. Używane dzisiaj akumulatory, zbudowane na powyższej zasadzie, nie są jednak dla obecnej techniki doskonałe, i nauka usiłuje wciąż je ulepszyć lub zastąpić lepszymi — jak dotąd, bez skutku.

Prof. Tolłocko objaśniał swój niezmiernie interesujący wykład licznymi porażkami doświadczeniami.

### IX.

„Polon, rad i promienie Röntgena” były tematem, o którym z kolei mówił Dr Bruner. Zjawia-



ska, które były przedmiotem odczytu, mają miejsce, gdy prąd elektryczny przepływa przez gazy między miejscami o różnym potencyale.

Jeżeli gaz znajduje się pod zwyczajnem ciśnieniem, to wyładowanie się elektryczne ma postać iskier, przeskakujących co pewien czas między elektrodami; jeżeli ciśnienie się zmniejsza, to wyrównywanie się potencjałów przybiera inny charakter: gaz zaczyna świecić na całej przestrzeni między zakończeniami drutów doprowadzających elektryczność, a światło daje widmo w spektroskopie, bardzo charakterystyczne, odmienne dla każdego gazu.

Jeżeli ciśnienie jeszcze bardziej maleje, to stopniowo światło gazu gaśnie, a z elektrody odjemnej wychodzą promienie, pobudzające szkło rurki, gdzie się wyładowanie odbywa, do fluorescencji, to jest świecenia kolorem zielonym; promienie te, odkryte przed 30 laty przez Hittorfa, związa się promieniami katodowymi. Promienie te mają różne charakterystyczne własności, jak rozgrzewanie ciał, na ich drodze stojących, możność wykonywania pracy mechanicznej (np. obracanie lekkiego wiatraczka itp.), redukowanie ciał chemicznych itd. Nowy impuls do badania ich dało spostrzeżenie Röntgena, że z każdego ciała trafionego promieniami katodowymi, wydzielają się inne promienie (zwane odtąd Röntgenowskimi), o nader ciekawych własnościach, a mianowicie mające zupełnie inną przenikliwość, niż zwykłe promienie światła. Że zaś działają one na płytkę fotograficzną, przeto zastosowano je do otrzymywania fotografii np. wnętrza ciała ludzkiego, wobec tego, że tkanki mięsne są przezroczyste, kości zaś nieprzezroczyste dla tych promieni. Inną ich ciekawą własnością jest to, że pod ich wpływem powietrze staje się przewodnikiem elektryczności, co można za pomocą odpowiednio skonstruowanego elektroskopu wykazać.

Becquerel dostrzegł, że podobne promienie wysyłają niektóre ciała, a specjalnie połączenia metalu uranu; promienie te nazwano promieniami Becquerela. — Głębokie studia nad nimi podjęli państwo Curie, i powiodło im się uzyskać z minerałów, zawierających uran, jeszcze dwa nowe pierwiastki, posiadające tę własność w niepor-

ównanie wyższym stopniu, niż uran; jednym jest rad, drugim polon, nazwany tak przez panią Curie, naszą redaczkę, z domu Skłodowską. Promienie te są podobne pod wieloma względami do promieni Röntgena, szczególnie promienie polonu; rad wysyła promienie, zbliżone do katodowych.

Cóż to są takie promienie katodowe? Na to istnieje kilka odpowiedzi, kilka hipotez, z których najprawdopodobniejsza na razie jest ta, że katoda wysyła wciąż niezmiernie drobne cząsteczki, obdarzone ładunkiem elektrycznym, posuwające się prostolinijnie. Tem też można wytłomaczyć np. peruszanie się wiatraczka pod wpływem promieni. Co do natury tych cząsteczek, także niema dotąd zgody, lecz cząsteczki te są prawdopodobnie nieporównanie mniejsze, niż atomy; fakt ten obalałby nasze dotychczasowe pojęcia o atomach. Promienie Röntgena są to prawdopodobnie drgania faliste eteru, daleko drobniejsze, niż drgania świetlne; promienie Becquerela wreszcie mają własności bardzo skomplikowane i różnorodne, stąd trudno o nich jeszcze coś stanowczego orzec. Ze jednak z radu wypływają wciąż promienie podobne do katodowych, przeto wypływa z niego wciąż prąd elektryczny, czyli pozornie otrzymuje się z niego wciąż energię, powstającą z niczego. — Fakt ten, nader zadziwiający, sprzeciwiałby się zasadzie zachowania energii, dlatego też ku jego wytłomaczeniu podano cały szereg hipotez, z których jednakże żadna nie jest rozstrzygająca; najciekawsza może z nich, podana przez panią Curie, przypuszcza, że rad rozsypuje się wciąż na owe niesłychanie drobne cząstki, niejako praatomy, obdarzone ładunkami elektrycznymi. Ta kwestya istnienia praatomów potrąca o zasadniczą kwestyę przemiany jednych pierwiastków w drugie, i kto wie, czy wiek XX nie będzie powołany do rzucenia światła na tę sprawę.

Demonstracye zjawisk wyładowań elektrycznych i oryginalnych preparatów pp. Curie ilustrowały odczyt Dra Brunera.

Z. R.

podano na odpowiedź anonsu redakcyi, a następnie artykuły w tej sprawie zaopatrywano podpisami autorów, do czynnej armii należących.

Jest rzeczą jasną, iż w chwili wskazania autora, poza redakcją stojącego, stanowisko redaktora do ustawy karnej musi ulec zmianie. Za czyn karygodny, treścią artykułu popełniony, nie może redaktor odpowiadać jako bezpośredni sprawca, skoro sprawcą jest przecie kto inny. Może więc redaktor być pociągany do odpowiedzialności jedynie o tyle, o ile mu się wykaże, że do ogłoszenia karygodnego artykułu rozmyślnie i świadomie się przyczynił, lub też, że wskutek karygodnego zaniedbania swoich obowiązków popełnieniu przestępstwa nie zapobiegł. W pierwszym wypadku odpowiada redaktor z par. 7 uk. jako współwinny w przestępstwie artykułem popełnionem — w drugim winien jest tylko przekroczenia prasowego z art. III ustawy z dnia 15 października 1868 Nr 142 Dpp.

To są ogólne zasady.

Ale obok tych ogólnych przepisów istnieje szczegółowy przepis drugiej części par. 222 u. k., który postanawia, iż udzielenie rozmyślnie żołnierzowi w czynnej służbie pozostającemu jakiegokolwiek pomocy do popełnienia zbrodni wojskowej jest także zbrodnią z tego paragrafu. Jeżeli tedy pismo drukowe zamieszcza artykuł, pochodzący od żołnierza a artykuł ten stanowi zbrodnię wojskową, natenczas, w myśl zasady, iż przepis szczegółowy uchyla ogólny, redakcyja pisma już nie z par. 7 lecz z par. 222 u. k. do odpowiedzialności pociągnięta być może.

A z tego wynikają ważne i stanowcze konsekwencye.

Jakkolwiek zbrodnia z § 222 u. k. popełnia się sposobem współwiny, to przecie nie ma tu zastosowania ani § 5, ani 7 u. k., lecz zbrodnia ta, jako całkiem samodzielne przestępstwo, tak pod względem prawa materialnego jak i procesowego traktowaną być musi. Z woli kategorycznego przepisu ustawy danie pomocy do zbrodni wojskowej (wszystko jedno prasowej czy innej) stanowi odrębny rodzaj przestępstwa, niezależny od jakości samej zbrodni wojskowej. Z tego powodu powoływanie ogólnych przepisów prawa na taki szczególny, całkiem inaczej unormowany wypadek jest pierwszym kardynalnym błędem. Redaktor, odpowiadający za jakikolwiek cu-

prawić będzie X. biskup-sufragan Nowak.

— Sekcyja ekonomiczna Rady miasta odbyła wczoraj posiedzenie pod przewodnictwem wiceprezesa prof. Dra Domańskiego. Przewodniczący przedstawił, że zniesienie przystanku przy ulicy Batorego połączone jest z wielką szkodą dla publiczności; wskutek tego sekcyja wybrała komisję, złożoną z prof. Dra Domańskiego i p. Beringera, która przy współudziale dyrektora budownictwa miejskiego p. Wdowiszewskiego i dyrektora kolei elektrycznej p. Musile zbada rzecz na miejscu, a następnie wnioski swe sekcyji przedłoży.

Sekcyja zgodziła się na przedłożony przez osobną komisję projekt uporządkowania placu około nowego gmachu Towarzystwa przyjaciół sztuk pięknych przy placu Szczepańskim i upoważniła budownictwo do rozpoczęcia robót, tak, aby na dzień otwarcia gminu były ukończone. Projekt przedłożony zostanie Radzie miasta.

Wreszcie sekcyja zgodziła się na urządzenie przy stani na Wiśle dla parostatków rządowych powyżej mostu cesarza Franciszka Józefa przy ulicy Podgórskiej pod zastrzeżeniami, poczynionymi przez Magistrat.

— O. Ledóchowski został prowincyałem OO. Jezuitów. Z tego powodu zamieszcza *Przedświt* następujące wspomnienia jednego z bliskich znajomych O. prowincyała: Przed laty, gdy byłem w Rzymie, zwrócił mi uwagę mój towarzysz podróży na alumnów kolegium niemieckiego w Rzymie: „Widzisz oto w tym szeregu czerwono ubranych kleryków (taki jest strój w tem kolegium), siostrzeńca kardynała Ledóchowskiego“. Wtedy po raz pierwszy widziałem X. Ledóchowskiego. W rok później dowiedziałem się, że wstąpił do OO. Jezuitów. W kilka lat znowu poznałem go już jako kapłana. Ale i wtedy była to zawsze prawie ta sama postać, jak ongi kleryk, nikła i wątła, prawie nie zmieniona przez lata. A jednak w ciele wątłem mieszkła śmiałość i duch mężnej rodziny Ledóchowskich. Już nie mówię o kardynale, ale dosyć wspomnieć na siostrę O. Ledóchowskiego, która, w Salzburgu mieszkając, niespożyta stworzyła dzieło misyjne niezwykłą swą ofiarnością, zapobiegliwością i wytrwałością. Brat O. Ledóchowskiego, znany ogółowi jako bohater zasady, wolał bowiem szarżę stracić, niż honor chrześcianina naruszyć. X. Ledóchowski i swemi zdolnościami i sprężystością nie odrodził się od rodziny swej, skoro w tak mło-

śnie dlatego można je było uczynić dostępnem dla wszystkich: pasowanie na członka daje tu nie zawód naukowy, ani praca naukowa, jeno sama już świadomość doniosłości nauki i obywatelskie poczucie potrzeby poparcia jej celów chociażby skromnym datkiem materialnym.

Prof. Balzer obiecał dalej to, co na cele badań naukowych w Polscełoży się obecnie z funduszy publicznych. Akademia Umiejętności krakowska ma rocznego dochodu około 70.000 złr., Kasa Mianowskiego 48.000 rubli. Dodawszy tu dochód nielicznych i ubogich Towarzystw naukowych i jeszcze mniej licznych fundacyj na cele naukowe, otrzymamy sumę nieprzekraczającą z pewnością 200.000 złr. Na pozor kwota bardzo znaczna, w rzeczywistości nadmiernie szczupła. Żeby znaleźć podstawę do porównania przypomnieć warto, że jedna, jedyna akademia w Budapeszcie ma dochodu rocznego 170.000 złr., zatem tyle prawie, ile się na cele naukowe wydaje w całej Polsce, i że sama akademia nauk w Petersburgu rozporządza rocznym kapitałem obrotowym 500.000 rubli. Gdyby zliczyć wszystko, co w innych większych krajach, nawet w tych, które przywykliśmy uważać za zacofane, wydaje się na samo popieranie badań naukowych, doszlibyśmy nie do milionów, ale dziesiątek milionów. W obec tych sum dzisiejsza dotacyja nauki polskiej prawie, że znika w zupełności. I odtąd konkluzya stąd: Nie możemy marzyć o tem, żebyśmy dziś, lub wogóle rychło, wobec przeciwnych warunków doszli do uposażenia naszej nauki dochodem, któryby choć w przybliżeniu wyrównywał tamtych; ale nie powinniśmy także opuszczać rąk, owszem, raczej dążyć do tego, ażeby w miarę możności stwarzać i wyszukiwać nowe źródła dochodu na cel powyższy, i przez to, chociażby w skromnym zakresie, przyczynić się do rozwoju naszej nauki.

Mowca przedstawił następnie obraz prac organizacyjnych około utworzenia Towarzystwa i zabiegów komitetu założycieli około pozyskania jak największej liczby członków. Oprócz agitacyi osobistej, rozsiłano około 3.000 zaproszeń do instytucyj naukowych, autonomicznych, humanitarnych i finansowych, tudzież do rozmaitych osób, nie pomijając żadnego zawodu. Do dnia 25 b. m. przystąpiło do Towarzystwa członków czynnych założycieli (wkładka 200 koron) 72, czynnych zwyczajnych (wkładka rocznie 8 koron) 186, wspierających dożywotnich (jednora-



# Elektryczność i jej zastosowania.

Odczyty publiczne, urządzone staraniem Tow.  
Przyrodników im. Kopernika.

## X.

Prof. Dr N. Cybulski: Elektryczność zwierzęca. — Prof.  
Dr L. Wachbols: Działanie elektryczności na organizm  
ludzki. — Prof. Dr Smoluchowski: Pogląd na teorię  
elektryczności.

Wykład prof. Cybulskiego wprowadził słucha-  
ców w dziedzinę fizjologii, w której sjawiska  
elektryczne, napotymane w organizmach zwierzę-  
cych, mają nadzwyczaj wielkie znaczenie. Za po-  
mocą tych sjawisk można wnikać niejako w głą-  
bę tkanek i badać procesy, przebiegające w  
wnętrzu nich.

Każdy organizm zwierzęcy lub ludzki, nosi na  
sobie pewien nałóg elektryczny, o którego wiel-  
kości nie mamy pojęcia, gdyż wpływa on wciąż  
do siemi. Wyjątkowo tylko u niektórych osobni-  
ków ilość wytwarzanej elektryczności jest tak  
wielka, że za zblizeniem przewodnika n. p. do  
powierzchni skóry, wyskakują z niej iskry elektry-  
czne; takie przypadki bywają, niekiedy obserwo-  
wane, choć bardzo rzadko; adajo się, że te sta-  
tyczne naboje nie mają nic wspólnego z objawa-  
mi życiowymi i powstają głównie przez tarcie  
skóry, włosów i t. d.

Właściwa elektryczność zwierzęca polega na  
prądach, przepływających między punktami orga-  
nizmu o różnym potencjale. Punktem wyjścia ba-  
dań nad nią było słynne doświadczenie Galva-  
niego w roku 1787, w którym spreparowane  
udka łabie drgały pod wpływem dotknięcia ob-  
wodem, złożonym z belazna i drutu miedzanego.  
Galvani przypisywał to sjawisko elektryczności  
zwierzęcej, Volta jednakże wykazał, że elektry-  
czność w tym razie nie jest pochodzenia zwie-  
rzęcego, lecz pochodzi z zetknięcia się dwóch me-  
tali. Galvani jednak starał się dowieść istnienia  
elektryczności zwierzęcej, lecz bezskutecznie; do-  
piero po jego śmierci udało się to wykazać  
Humboldtowi. Szybki rozwój metod fizycznych  
pozwoił i do fizjologii zastosować dokładnie

i czule aparaty miernicze elektryczne, a postęp  
w tej mierze zawdzięczamy przede wszystkim Dr  
Bois Raymondowi.

Dałse badania wykazały, — że każdy punkt  
skóry ma różny potencjał, więc łączywszy za  
pomocą elektrod odpowiednich dwa punkty skóry,  
otrzymamy prąd, który się za pomocą czulego  
galwanometru da wykażać. Ogólna zasada w tej  
mierze jest, że jeżeli w dwóch miejscach skóry  
mamy nierówne ilości gruczołów, to prąd płynie  
od miejsca z mniejszą ilością gruczołów, do miej-  
sca z większą. W mięśniach otrzymuje się naj-  
silniejsze prądy, gdy połączymy zewnętrzną po-  
wierzchnię mięśnia z jego przekrojem; podobnie  
i nerw daje prąd, gdy połączymy jego powierzchnię  
boczną z powierzchnią poprzeczną; prąd w tym  
razie jest słaby, gdyż nerw przedstawia ogromny  
opór.

Oś się dzieje z tymi prądami, gdy tkanka  
przechodzi ze stanu spoczynku do stanu czynne-  
go, n. p. gdy się mięsień kurczy? Dr Bois Rey-  
mond wykazał, że w takim razie prąd słabnie,  
i zaswał ten objaw wahaniami wstecznem. Pod-  
obie i w gruczołach, nerwach i t. d. różnica po-  
tencjałów zmniejsza się w stanie czynnym.

Prądy takie są wogóle bardzo słabe, lecz nie  
które ryby, jak węgorz elektryczny, sum elektry-  
czny, płaszcza elektryczna, czyli torpedo, mają  
specyalne „narządy elektryczne“, wytwarzające  
prąd. Ryby te mogą wedle swej woli dawać roz-  
brojenia, które się składają z szeregu prądów,  
trwających razem około ćwierć sekundy; takich  
prądów, czyli wyładowań ma każde rozbroje-  
nie około 25; napięcie wynosi około 30 wol-  
tów. Takich rozbrojeń może ryba dać około ty-  
sięcia, poczem się wyczerpuje na czas dłuższy.

„Wahanie wsteczne“ jest oznaką stanu czyn-  
nego tkanki, stan czynny mięśnia łatwo jest  
skonstatować przez jego skurcz; natomiast nerwy,  
gruczoły i t. d. nie zmieniają się w stanie czyn-  
nym i zmianę tę można na nich tylko sposobem  
elektrycznym wykazać. Tak samo można naprzy-  
kład na mózgu wykazać, które części jego są  
pobudzone do stanu czynnego przez wrażeńia ze-  
wnętrne i w ten sposób można lokalizować  
nierz wrażeńia, to jest oznaczyć okolice, reagujące  
na pewne pobudki.

Na odwrót tkanki podlegają zmianom pod wpły-  
wem prądu elektrycznego; przede wszystkim wię-  
c w niektórych razach prąd powoduje przejście do  
stanu czynnego, skurczu i t. d. Prócz tego w oko-  
licy, gdzie się znajduje elektroda dodatnia, tkanka  
staje się mniej wrażliwą; w okolicy elektrody  
ujemnej staje się ona bardziej pobudliwą; ten  
fakt jest podstawą elektroterapii, gdyż za pomocą  
odpowiedniego działania prądem, możemy orga-  
nizm uczynić lokalnie mniej lub też więcej po-  
budliwym.

Znakomite urządzenia naukowe, któremi roz-  
porządza zakład fizyologiczny naszego Uniwersy-  
tetu, poswoliły prof. Cybulskiemu poprosić pon-  
ajbardziej doświadczonemu nieludzi każdy punkt  
wykładu.

## XI.

Dotychczasowe wykłady zajmowały się wy-  
łączenie dodatnią stroną elektryczności, jej zasto-  
sowaniem do nauk i do przemysłu; prof. Wachbols-  
wi przypało zadanie odłożyć odwrótą stroną  
medału, i pokazać niebezpieczeństwa, na jakie  
człowieka elektryczność.

Katastrofy piorunowe są stosunkowo częste;  
statystyka dowodzi, że rocznie około 4000 osób  
zostaje rażonych piorunem, z tego tysiąc śmier-  
telnie. Osoba rażona piorunem traci przytomność,  
a po powrocie świadomości daje się obserwować  
t. zw. nie pamięć wsteczna, gdyż ona nie pamięta  
nawet chwil poprzedzających uderzenie piorun.  
Prócz tego objawami, pozostającymi po uderzeniu  
pioruna jest duszność, szybkie bicie serca, nie-  
określony lęk i ból głowy. Objawy porażenia,  
np. utrata czucia, lub utrata władzy w rękach  
lub nogach, utrata wzroku lub słuchu przemijają  
z czasem; na stałe pozostają tylko w takim ra-  
zie, gdy nastąpią zmiany nerwowe. Prócz tego  
mają miejsce zmiany lokalne w punkcie uderze-  
nia i opuszczenia ciała przez piorun; są to w lek-  
kich razach otarcia naskórka, sińce, w cięższych  
rany darte lub tłuczone; prócz tego rany pocho-  
dzące z oparzenia. Na ciele rażonych piorunem  
nawoż się obserwować figury dendrytyczne, tak  
zwane figury piorunowe.

To można obserwować u osób, które uszły z ży-  
ciem; na zwłokach osób, zabitych piorunem dają

się widzieć powyższe objawy często w dalek-  
szym stopniu, tak więc rany są znacznie cięż-  
sze: np. otwarcie klatki piersiowej, obrażenia na  
rządów wewnętrznych, jak płuca, mózg itd., po-  
łamania kości i inne

Cechą charakterystyczną piorunu jest również  
to, że on często sprowadza zasadniczo zmiany  
w częściach metalowych ubrania, pieniądzech,  
kluczach itd., topią je lub utleniają; zmiany te  
mają ogromne znaczenie w praktyce sądowo-le-  
karskiej.

Wypadki śmierci wskutek rażenia siłom prądem  
elektrycznym są u nas ogromnie rzadkie,  
z powodu małego rozpowszechnienia się elektry-  
czności do celów przemysłowych; na Zachodzie  
i w Ameryce są one na porządku dziennym. Ra-  
żenie prądem elektrycznym powoduje objawy, po-  
dobne do objawów popiornowych.

Co do zmian pośmiertnych, to u osób zabitych  
prądem elektrycznym występuje bardzo rychło  
tęte pośmiertny; bardzo też rychło pokazują się  
plamy sine na częściach ciała, najniżej podo-  
nych; pochodzą to stąd, że krew nie pędzona ru-  
chem serca, opada do naczyń najniżej poł-  
nym; po śmierci od piorunu dalej się to dalego  
rychlej, że krew jest cieplejsza, więc łatwiej spływa  
na dół. Poza tem analezy można wybroczyzny na  
sercu, na błonie płucnej itd., oraz przekrwienie  
w płucach i wątrobie, a wreszcie wyciecznienia  
po obu stronach kręgosłupa.

Co się tyczy kwestyi, jaki prąd jest już nie-  
bezpieczny dla życia, to elektrotechnicy uważają  
za granicę prąd o 500 woltach i 0.1 ampera; to  
jednakże nie jest potwierdzone praktyką sądowo-  
lekarską, gdyż znane są fakta, że prądy o słab-  
szym napięciu powodowały już śmierć. P. za tem  
wiele zależy od takich czynników, jak naprzy-  
kład stan skóry, gdyż skóra wilgotna, delikatna  
jest wrażliwsza i mniej odporua na prąd od skóry  
suchej i grubej; wiele też zależy od gęstości pra-  
du, to jest od wielkości powierzchni, przez którą  
prąd przepływa do ciała. Zresztą wiele bardzo  
znaczy odporność indywidualna, która jest różna  
u różnych osób; niektóre stany chorobowe powo-  
dują mniejszą odporność na prąd, np. choroby

Basedowa, a tak samo i alkoholicy łatwiej uło-  
gają zgnębym skutkom prądu elektrycznego.

Ze względu na otwarcie ruchu tramwaju elek-  
trycznego i możliwość niebezpiecznych wypadków,  
spowodowanych prądem, używanym do porusza-  
nia tramwaju, podał prof. Wachbols szereg waka-  
zów, jak nieść pomoc doraźną w takich ra-  
zach.

Na zakończenie podał prelegent rys historii  
zastosowania w Ameryce prądu elektrycznego o  
wysokiem napięciu do trawienia przestępców, przy-  
czem wykazał przykładami, że taka „elektroduk-  
cja“ nie jest bynajmniej postępem w tej dziedzi-  
nie, lecz przeciwnie, jest to jedna z najbardziej  
barbarzyńskich i nieludzkich kar, która często  
doprowadza ofiarę do strasznych męczarni i do  
pozernej śmierci, a właściwą śmierć zadaje do-  
piero lekarz, wykonywający sekcję na „zwłokach“,  
które jeszcze żyją.

## XII.

Szereg wykładów został zamknięty odczytem  
prof. Smoluchowskiego, zawierającym „pogląd na  
teorię elektryczności“. — Odczyt ten streszczał  
rozwój nauki o elektryczności i dawał ogólny  
rzut oka na fakta, z którymi zapoznaliśmy się  
w poprzednich wykładach.

Z elektrycznością poznano się w odległych bar-  
dzo czasach, pocierając bursztyn o sukno i ob-  
serwując przyciąganie skrawków papieru, żdzie-  
lelek z rąbki — przez to ciało; stąd też prze-  
chodzi — jak wiadomo — nazwa elektryczności, od  
greckiego elektron (bursztyn). Wiadomo też było  
oddawna, że bursztyn lub łak potarty dawał elek-  
tryczność inną, niż szkło potarte; takie dwa ro-  
dzaje elektryczności znosily się nawzajem. Aby  
wyłomaczyć zjawiska elektryczne, oczekano się  
do materializacyi ich; przypuszczano istnienie  
dwóch płynów nieważkich, obdarzonych dzwuc-  
nośmi atomi, zupełnie przenikliwych; prztem obro-  
dek, w którym się zjawiska odbywały, nie wcho-  
dził w rachubę; były to działania na odległość.  
Franklin uprościł nieco tę teorię, wskazując, że  
zamiast dwóch płynów, można przyjąć jeden, a  
drugi zastąpić brakiem pierwszego; stąd oznacza-  
nie elektryczności dodatniej lub ujemnej.

Nowe komplikacje powodowała konieczność



przyjmowania dwóch płynów magnetycznych, analogicznych do elektrycznych; inne jeszcze trudności spowodowało odkrycie prądów elektrycznych, które posiadały nowe własności, odmienne od tych, które ma elektryczność statyczna. Rozjaśnienie tych kwestyj zawdzięcza nauka Weberowi, w pierwszej połowie zeszłego wieku. Był to tryumf nauki niemieckiej która potrafiła objaśnić wszystkie prawie zjawiska podówczas w elektryczności znane, a nawet odkrytą właśnie indukcję.

Tymczasem w Anglii gotowała się rewolucja. Torował jej drogę genialny samouk, wielki Faraday. Uczony ten zawdzięczał swe wykształcenie wyłącznie sobie samemu, nie przechodził bowiem systematycznych studyów (był z fachu czeladnikiem introligatorskim), tak więc nie umiał prawie nie matematyki; ta okoliczność z jednej strony nie pozwoliła mu jasno i dokładnie postawić i opracować swych myśli, lecz z drugiej strony spowodowała, że nie mógł studiować prac Webera i jego szkoły, a zatem kierunek ten nie wywarł na jego umyśle żadnego wpływu. Faraday zatem, w przeciwieństwie do uczonych niemieckich, nie uznawał sił, działających na odległość, i nie uważał za stosowne wprowadzać do badań pojęcia mas elektrycznych, których nie można obserwować wprost; natomiast chciał oznaczać działanie elektryczności siłami, które bezpośrednio można mierzyć. Postawił on przypuszczenie, że elektryczność działa w przestrzeni za pośrednictwem eteru, i że w ten sposób potrzebuje czasu, aby działanie przeniosło się na pewną odległość; z przypuszczenia tego wypływa pośrednio istnienie fal elektrycznych, jak to Maxwell dowiódł teoretycznie, a Hertz praktycznie wykazał. Doświadczenia Hertza zadały ostateczny cios teoryom, rozwijanym przez dawniejszych uczonych, a wprowadziły na naczelne stanowisko idee Faradaya, opracowane matematycznie przez Maxwella.

Ten uczony położył największe zasługi około nadania pomysłom Faradayowskim kształtów, odpowiadających analizie matematycznej, i rozszerzył teorię na zjawiska świetlne, wykazując, że światło nie różni się jakościowo od fal elektrycznych, lecz tylko ilościowo, będąc drganiem eteru, znacznie szybszem, niż drgania elektryczne. Aby wytlómaczyć akcję eteru przy przeprowa-

dzeniu fal elektrycznych, Maxwell przypuścił bardzo skomplikowaną budowę eteru; byłyby to niejako komórki, wypełnione cieczą, przedzielone jedne od drugich znacznie drobniejszymi kulkami. Taka budowa eteru pozwala matematycznie wyprowadzić różne jego własności, i jego zachowanie się przy przebieganiu prądów elektryczności; inna rzecz, że budowa ta jest zbyt skomplikowana, aby była prawdopodobna, Maxwellowi jednak nie chodziło o postawienie przypuszczenia co do istotnego stanu rzeczy, lecz tylko o skonstruowanie (teoretycznie) modelu, pozwalającego na mechaniczne objaśnienie obserwowanych zjawisk, i tego celu najzupełniej dopiął.

Nietylko jednak fizyka teoretyczna skorzystała z rozwinięcia się zapatrywań na elektryczność, skorzystała z tego w ogromnej mierze i chemia, w której główne zasługi położyli Clausius i Arrhenius; o teorii przewodnictwa elektrycznego w cieczach, była mowa w poprzednich wykładach. — Teoria elektryczna przewodnictwa rozszerza się coraz bardziej; tak np. w ostatnich czasach J. J. Thomson wykazuje, że przewodnictwo elektryczności w gazach również polega na obecności jonów, które jednak są około tysiąc razy mniejsze od atomów; dowodzi to więc dalszej podzielności atomów, obalając nasze dotychczasowe o nich pojęcia.

Wreszcie i przewodnictwo w metalach byłoby, wedle najnowszych prac Drudego, również przewodnictwem elektrolitycznym, choć o innym charakterze, niż przewodnictwo elektrolityczne w cieczach.

Od stu przeszło lat pracuje nauka nad rozwojem teorii elektrycznych, i słusznie może być dumna z olbrzymich postępów, jakie na tem polu poczyniła; a jednak, przypatrując się całokształtowi wiedzy, czujemy, jaką słuszność miał Newton, gdy, po odkryciu grawitacji, przyrównał się do dziecięcia, które, igrając nad brzegiem niezmiernie błyszczący kamyczek lub barwną muszelkę.

Na tem zakończyła się tegoroczna seria odczytów, urządzanych przez Towarzystwo Przyrodników imienia Kopernika, a poświęconych elektryczności i jej zastosowaniom. Z. R.

Anglii nie jest to wielką klęską, albowiem nie chodziło jej nigdy o stanowcze wpływy w Korei, niemniej jednak jest to charakterystycznym objawem przewagi wpływu rosyjskiego na dalekim Wschodzie.

## Aguinaldo.

Przed kilku dniami schwytali Amerykanie zdrajcę, jak to już telegramy doniosły, Emila Aguinaldo, jednego z najwybitniejszych przywódców powstania filipińskiego. Prasa amerykańska przedstawia go jako prawdziwego bohatera, i wróży z ujęcia Aguinaldo zakończenie partyzantki, chcąc przynajmniej w ten sposób przydać trochę świetności niezbyt pomyślnie dla nich prowadzonej walce na Filipinach.

Aguinaldo pochodzi z okolic Manili, głównego miasta wyspy Luzon, a w żyłach jego płynie krew tuziemców z pewną przymieszką chińskiej, liczy obecnie 32 lat. Jako dziecko, przybył do domu pewnego księdza w Cavite, który też zajął się wychowaniem i wykształceniem młodego chłopca. W szesnastym roku życia został Aguinaldo studentem medycyny w Manili. Następnie przesiedlił się do Hongkongu, gdzie zdobył sobie szersze wykształcenie ogólne, okazywał szczególnie zamiłowanie do nauk wojskowych. Podobno służył również w chińskiej armii i flocie. W roku 1896 powrócił do ojczyzny, zorganizował bandę młodych ludzi i rozpoczął partyzantkę przeciw Hiszpanom. Oddział jego coraz to wzrastał, a wrzenie przeciw Hiszpanom poczęło ogarniać wyspę Luzon i cały archipelag. Ówczesny generał-gubernator Filipinów, generał Polavieja wysyłał przeciw niemu kilkakrotnie siłę zbrojną, ale bezskutecznie. Z końcem roku 1897 traktował z Aguinaldem w imieniu rządu hiszpańskiego gubernator Primo de Riviery, i rzeczywiście okupił pokój za cenę 800 tysięcy dolarów. *Daily Graphic* twierdzi, że z sumy 2 milionów dolarów, przeznaczonych na ten cel przez rząd hiszpański, prawie 800 tysięcy utonęło w kieszeni Primo de Riviery. Za pieniądze, wypłacone przywódcy powstańców, ufundowano w Hongkongu filipińską „Junte“, związek, mający na celu zwalczanie hiszpańskiego panowania na archipelagu. Z początkiem wybuchu wojny amerykańsko-hiszpańskiej usiłował Aguinaldo nawiązać stosunki

czteroletniej pracy w zawodzie kapłańskim powierzono mu (w r. 1874) urząd proboszcza w Tarnowcu, pow. jasielskiego. Na tem stanowisku przez lat 16 rozwijał obfitą w pomyślane rezultaty działalność około duchowego dobra powierzonych swej pieczy wierznych, oraz około stylowego odnowienia kościoła parafialnego. W uznaniu tej działalności ówczesny biskup przemyski X. Solecki zamianował go wicedziekanem. Nie mniej pożyteczną była księdza Fischera w Dobrzechowie działalność duszpasterska, gdzie (od r. 1884) przez jedenaście lat był proboszczem i gdzie też, dzięki jego zabiegom i staraniom, tudzież przy jego osobistych na ten cel ofiarach, stanął w czasie jego urzędowania nowy kościół, budowla gotycka tak piękna, jakiej równych trudno nawet szukać w naszych wioskach i miasteczkach. W uznaniu jego zasług na polu szkolnictwa, krajowa Rada szkolna zastosowała wówczas do X. Fischera pismo z podziękowaniem; obywatelstwo okoliczne wybrało go członkiem Rady powiatowej w Rzeszowie, a ludność okręgu wysłała go w r. 1894 do Rady państwa z kurii IV, w roku 1895 zaś z kurii V. Także w parlamencie niepospolite przymioty serca i umysłu, pojeźdźca niepospolite i bogate doświadczenie zjednały X. Fischerowi ogólny szacunek i poważanie.

X. Karol Fischer, odznaczony w kwietniu roku 1896 nominacją na kanonika honorowego kapituły przemyskiej, został w roku 1899 gremialnym kanonikiem tejże kapituły i z tego powodu przy ostatnich wyborach do Rady państwa nie ubiegał się już o mandat. Jako kanonik sprawuje X. Fischer urząd radcy konsystoryalnego, egzaminatora prosynodalnego i członka sądu dla spraw małżeńskich. X. biskup Fischer ogłosił także drukiem kilka prac, w szczególności kazania i nauki dla ludu (w 2 t.). Wybór najprz. X. biskupa Pelczara padł zatem na kapłana ze wszelkich miar godnego położonego w nim zaufania.

— Towarzystwo imienia Jana Matejki odbyło wczoraj w południe walne zgromadzenie pod przewodnictwem radcy dworu prof. Dra Maryana Sokołowskiego. Przewodniczący złożył sprawozdanie z czynności wydziału w roku ubiegłym i zaznaczył, że władze uwolniły lokale, zajęte na cele Domu Matejki, od podatku, a uwolnienie to oznacza rocznie kwotę 670 koron; przytem rząd zwróci zapłacone już z tego tytułu podatki w kwocie około 1800 koron. Loterya obrazów na rzecz Domu przyniosła blisko 6000 koron czystego zysku; z taks lo-

rotkiewicz wyjechał wczoraj do Wiednia.

— P. Piotr Stachiewicz, zasłużony artysta-malarz, wyjechał do Rzymu, ażeby tam porobić studia do ilustracji powieści Sienkiewicza *Quo vadis*. P. Stachiewicz zabawi w Rzymie jeszcze 2—3 tygodni.

— Walne zebranie Towarzystwa właścicieli realności odbędzie się we wtorek dnia 2 kwietnia b. r. o godzinie 6 wieczór w sali Rady miejskiej.

— Z Towarzystwa ogrodniczego. We środę dnia 3 kwietnia b. r. odbędzie się w sali wykładowej gmachu chemicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego posiedzenie miesięczne krakowskiego Towarzystwa ogrodniczego. Początek o godzinie 6 po południu. Na porządku dziennym sprawy administracyjne i komunikaty członków.

— Robotnicy budowlani, niemający pracy, zebrali się dzisiaj przed magistratem w znaczniejszej liczbie.

— Loterya spożywcza na dochód zakładu św. Jadwigi, odbędzie się — jak co roku — w ujeżdżalni p. Targowskiego pod Kapucynami, we czwartek o godz. 2 po południu. Zbierania fantów i sprzedaż losów podjęły się łaskawie panie: prof. Browiczowa, Carowa, hr. Dzieduszycka, J. Federowiczowa, Hupkowa, Jaworska, del. Laskowska, hr. Laska, O. Mazarakowa, prof. Pareńska, Schneidrowa, L. Wiśniowska, Z. Włodkowa, J. Woźniakowska i G. Zagórska.

— Kiermasz kwiatowy. Na cele kiermaszu, z którego złożyliśmy już sprawę, nadesłali w dalszym ciągu: ogrodnik Uklanski 12 wazonków, p. Michalska 20 wspaniałych bukietów i p. Freege 20 bukietów.

— Wynalazki Szczepanika. W sobotę po południu w Banku dla handlu i przemysłu odbyło się ukonstytuowanie Towarzystwa akcyjnego dla przemysłu tkackiego Szczepanika. W zebraniu wzięli udział pp. Andrzej hr. Potocki, Adam hr. Sierakowski, Adam hr. Starzeński, Paweł Popiel, Leszek Wiśniowski, Zdzisław hr. Tarnowski, radca dworu prof. Dr Jordan, Artur Müldner, Janusz i Józef hr. Tyszkiewiczowie, Józef hr. Miączyński, prof. Leon Mańkowski, Bogusław Bzowski i wiele innych znanych i poważnych osób. Przybył też Jan Szczepanik w mundurze wojskowym i jego wspólnik Ludwik Kleinberg.

Zgromadzenie zagałę wiceprezas komitetu organizacyjnego p. Leszek Prus Wiśniowski i w dłuższym przemówieniu podziękował zebrany za to, że dzięki ich subskrypcji powstaje nowa instytucja









1872

1872

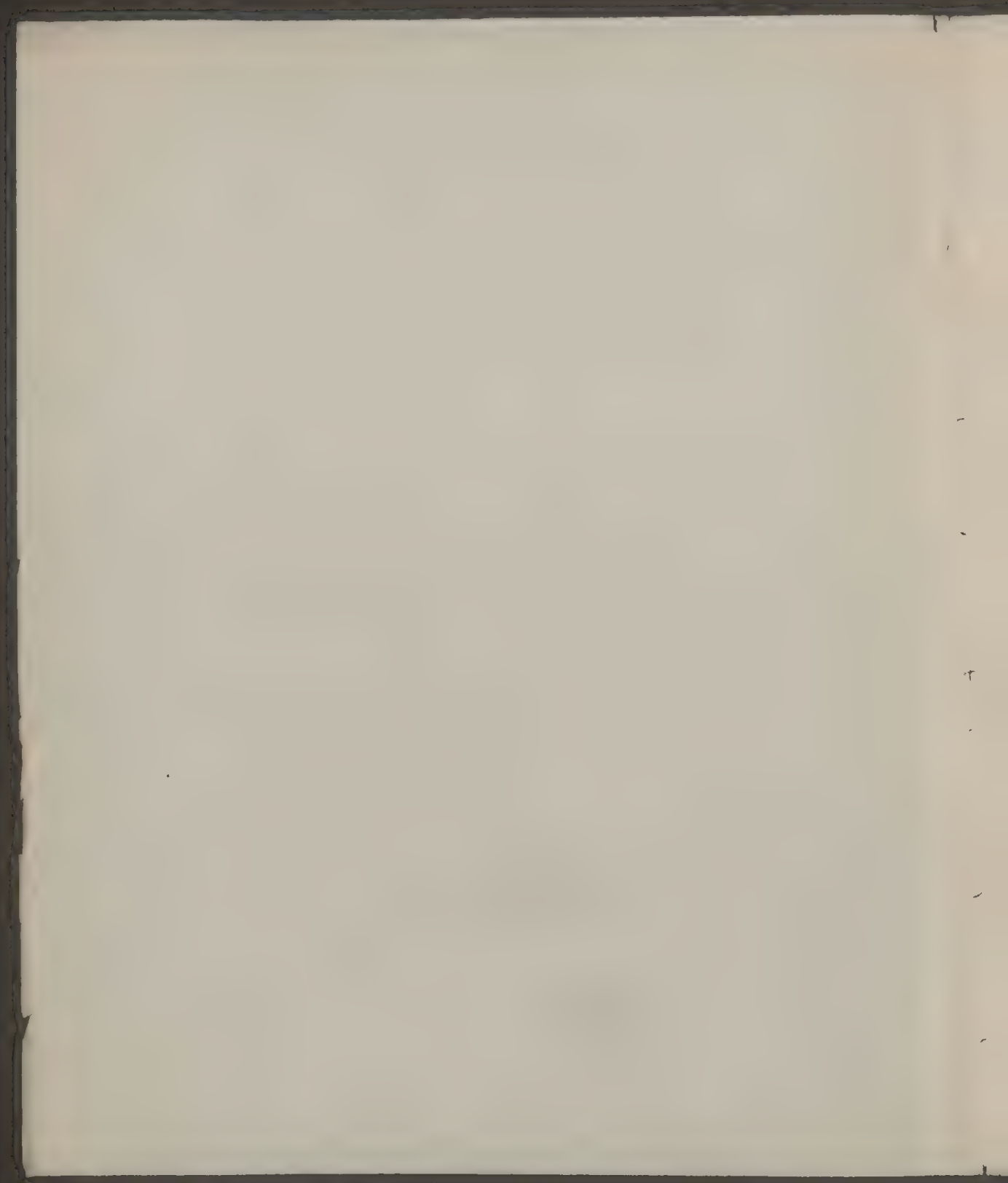
1872

W. J. H. by Thomas

1872

Thomas

1872





[illegible][illegible]

publ'icis i ~~societate~~ <sup>oratio</sup> ~~stata~~ <sup>res</sup> i ~~reinterosus~~ <sup>pessimum prorsum</sup> ~~magistral~~ <sup>id est dolose</sup>  
 audonum ~~Tasnon am~~ <sup>2 tunc venator pascit</sup> ~~tug~~ <sup>nihil doli</sup>

[illegible]

tylko dla tego, iż my przypuszczamy do zjawisk witalnych i moriany je za tekton  
materiałowe. Przy bliższem badaniu pokaże się, że karybicki masyf jest nie  
się okazuje

Wielce szanowny Panie, w sprawie, o której pisał Pan, mam do Pana do powiedzenia. W sprawie, o której pisał Pan, mam do Pana do powiedzenia. W sprawie, o której pisał Pan, mam do Pana do powiedzenia.

prominent swelling, from  
 swelling of the  
 of the swelling, or the swelling from the swelling. *Albin*

~~czymkolwiek~~ ~~z jakiegokolwiek powodu~~ ~~nie~~ ~~można~~ ~~być~~ ~~przekonywany~~ ~~do~~  
anulowania edukacji, a następnie dopiero przystąpić do innych zajęć zawodowych.







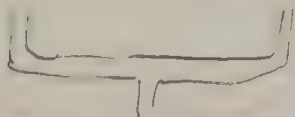


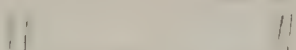






Indo-german dāwādāzini 2 glosan




 dwa otwory przez które płynie ta sama woda.  
 systematycznie obrotowy dwumyślowy  
 w różnych miejscach są też różne miejsca  
 stała się sama tonowa i różnica, obrotowy - cały system obrotowy systematyczny,  
 stała się różnica między po prostu znaczeniemi i Systematyczny

Trwa dotychczas robota: tutaj wspaniałe 2 tysiące punktów wycho-  
dzi.

police ply tam mulo's my promise story ~~is~~ incredible my. B.  
ration today very angry to <sup>take action</sup> interfere w/ it. tam n' r' anderson

Powodzenia do wyboru : czarna dągiel, foli, sam umieszczony wstępnym, ten wpisze zgodnie z tym co się już ma na sobie

Zatem oczywiście przy sprawdzaniu *Forssm.* zjawienie się porażenia silniejszego w optyce. Jedna nępa! *Spina risotta*

To nam Bonaay rozong gusecunoi togi mdelaygi i jidha, ie jha  
ni toong prondni. cinie jha usam di; ey samoye.

Co za nępy wąską jest wzdanie się na myśli stony, ale najistotniej:  
- kłopoty proste! Tuż głowa!

vše přizky moira nejvíce dotčeními osobami jsou, obzvláště skromní  
a. Soudy v této a skutečné věci o prominentech jsou

Large windows to the interior; legs no trace of structure felt, although suspicious.  
interior air thorough

2. The Hon. must be ~~present~~ --- interfered & drug.  
 3. The Hon. must be ~~present~~ --- interfered & drug.

je jedno i drugo falovanje, ali svako je bilo razno, bilo manje ili više  
da li mi ne ravnaj istotno, isto kao?

Rosen, pseudonymen is deth vachols in, tchic i prami gtes tyho -  
 vovietian, lab innuysh in tchic gromph, i tchic, steygh Hy-mia stan  
 vovietian.

Sk. undermytten: gjeriske holmgren. Stens og is - om s. vinder.

2 Turned in lab 2 Nicole Polyzos indicator

4. <sup>1</sup> <sup>2</sup> <sup>3</sup> <sup>4</sup> <sup>5</sup> <sup>6</sup> <sup>7</sup> <sup>8</sup> <sup>9</sup> <sup>10</sup> <sup>11</sup> <sup>12</sup> <sup>13</sup> <sup>14</sup> <sup>15</sup> <sup>16</sup> <sup>17</sup> <sup>18</sup> <sup>19</sup> <sup>20</sup> <sup>21</sup> <sup>22</sup> <sup>23</sup> <sup>24</sup> <sup>25</sup> <sup>26</sup> <sup>27</sup> <sup>28</sup> <sup>29</sup> <sup>30</sup> <sup>31</sup> <sup>32</sup> <sup>33</sup> <sup>34</sup> <sup>35</sup> <sup>36</sup> <sup>37</sup> <sup>38</sup> <sup>39</sup> <sup>40</sup> <sup>41</sup> <sup>42</sup> <sup>43</sup> <sup>44</sup> <sup>45</sup> <sup>46</sup> <sup>47</sup> <sup>48</sup> <sup>49</sup> <sup>50</sup> <sup>51</sup> <sup>52</sup> <sup>53</sup> <sup>54</sup> <sup>55</sup> <sup>56</sup> <sup>57</sup> <sup>58</sup> <sup>59</sup> <sup>60</sup> <sup>61</sup> <sup>62</sup> <sup>63</sup> <sup>64</sup> <sup>65</sup> <sup>66</sup> <sup>67</sup> <sup>68</sup> <sup>69</sup> <sup>70</sup> <sup>71</sup> <sup>72</sup> <sup>73</sup> <sup>74</sup> <sup>75</sup> <sup>76</sup> <sup>77</sup> <sup>78</sup> <sup>79</sup> <sup>80</sup> <sup>81</sup> <sup>82</sup> <sup>83</sup> <sup>84</sup> <sup>85</sup> <sup>86</sup> <sup>87</sup> <sup>88</sup> <sup>89</sup> <sup>90</sup> <sup>91</sup> <sup>92</sup> <sup>93</sup> <sup>94</sup> <sup>95</sup> <sup>96</sup> <sup>97</sup> <sup>98</sup> <sup>99</sup> <sup>100</sup> <sup>101</sup> <sup>102</sup> <sup>103</sup> <sup>104</sup> <sup>105</sup> <sup>106</sup> <sup>107</sup> <sup>108</sup> <sup>109</sup> <sup>110</sup> <sup>111</sup> <sup>112</sup> <sup>113</sup> <sup>114</sup> <sup>115</sup> <sup>116</sup> <sup>117</sup> <sup>118</sup> <sup>119</sup> <sup>120</sup> <sup>121</sup> <sup>122</sup> <sup>123</sup> <sup>124</sup> <sup>125</sup> <sup>126</sup> <sup>127</sup> <sup>128</sup> <sup>129</sup> <sup>130</sup> <sup>131</sup> <sup>132</sup> <sup>133</sup> <sup>134</sup> <sup>135</sup> <sup>136</sup> <sup>137</sup> <sup>138</sup> <sup>139</sup> <sup>140</sup> <sup>141</sup> <sup>142</sup> <sup>143</sup> <sup>144</sup> <sup>145</sup> <sup>146</sup> <sup>147</sup> <sup>148</sup> <sup>149</sup> <sup>150</sup> <sup>151</sup> <sup>152</sup> <sup>153</sup> <sup>154</sup> <sup>155</sup> <sup>156</sup> <sup>157</sup> <sup>158</sup> <sup>159</sup> <sup>160</sup> <sup>161</sup> <sup>162</sup> <sup>163</sup> <sup>164</sup> <sup>165</sup> <sup>166</sup> <sup>167</sup> <sup>168</sup> <sup>169</sup> <sup>170</sup> <sup>171</sup> <sup>172</sup> <sup>173</sup> <sup>174</sup> <sup>175</sup> <sup>176</sup> <sup>177</sup> <sup>178</sup> <sup>179</sup> <sup>180</sup> <sup>181</sup> <sup>182</sup> <sup>183</sup> <sup>184</sup> <sup>185</sup> <sup>186</sup> <sup>187</sup> <sup>188</sup> <sup>189</sup> <sup>190</sup> <sup>191</sup> <sup>192</sup> <sup>193</sup> <sup>194</sup> <sup>195</sup> <sup>196</sup> <sup>197</sup> <sup>198</sup> <sup>199</sup> <sup>200</sup> <sup>201</sup> <sup>202</sup> <sup>203</sup> <sup>204</sup> <sup>205</sup> <sup>206</sup> <sup>207</sup> <sup>208</sup> <sup>209</sup> <sup>210</sup> <sup>211</sup> <sup>212</sup> <sup>213</sup> <sup>214</sup> <sup>215</sup> <sup>216</sup> <sup>217</sup> <sup>218</sup> <sup>219</sup> <sup>220</sup> <sup>221</sup> <sup>222</sup> <sup>223</sup> <sup>224</sup> <sup>225</sup> <sup>226</sup> <sup>227</sup> <sup>228</sup> <sup>229</sup> <sup>230</sup> <sup>231</sup> <sup>232</sup> <sup>233</sup> <sup>234</sup> <sup>235</sup> <sup>236</sup> <sup>237</sup> <sup>238</sup> <sup>239</sup> <sup>240</sup> <sup>241</sup> <sup>242</sup> <sup>243</sup> <sup>244</sup> <sup>245</sup> <sup>246</sup> <sup>247</sup> <sup>248</sup> <sup>249</sup> <sup>250</sup> <sup>251</sup> <sup>252</sup> <sup>253</sup> <sup>254</sup> <sup>255</sup> <sup>256</sup> <sup>257</sup> <sup>258</sup> <sup>259</sup> <sup>260</sup> <sup>261</sup> <sup>262</sup> <sup>263</sup> <sup>264</sup> <sup>265</sup> <sup>266</sup> <sup>267</sup> <sup>268</sup> <sup>269</sup> <sup>270</sup> <sup>271</sup> <sup>272</sup> <sup>273</sup> <sup>274</sup> <sup>275</sup> <sup>276</sup> <sup>277</sup> <sup>278</sup> <sup>279</sup> <sup>280</sup> <sup>281</sup> <sup>282</sup> <sup>283</sup> <sup>284</sup> <sup>285</sup> <sup>286</sup> <sup>287</sup> <sup>288</sup> <sup>289</sup> <sup>290</sup> <sup>291</sup> <sup>292</sup> <sup>293</sup> <sup>294</sup> <sup>295</sup> <sup>296</sup> <sup>297</sup> <sup>298</sup> <sup>299</sup> <sup>300</sup> <sup>301</sup> <sup>302</sup> <sup>303</sup> <sup>304</sup> <sup>305</sup> <sup>306</sup> <sup>307</sup> <sup>308</sup> <sup>309</sup> <sup>310</sup> <sup>311</sup> <sup>312</sup> <sup>313</sup> <sup>314</sup> <sup>315</sup> <sup>316</sup> <sup>317</sup> <sup>318</sup> <sup>319</sup> <sup>320</sup> <sup>321</sup> <sup>322</sup> <sup>323</sup> <sup>324</sup> <sup>325</sup> <sup>326</sup> <sup>327</sup> <sup>328</sup> <sup>329</sup> <sup>330</sup> <sup>331</sup> <sup>332</sup> <sup>333</sup> <sup>334</sup> <sup>335</sup> <sup>336</sup> <sup>337</sup> <sup>338</sup> <sup>339</sup> <sup>340</sup> <sup>341</sup> <sup>342</sup> <sup>343</sup> <sup>344</sup> <sup>345</sup> <sup>346</sup> <sup>347</sup> <sup>348</sup> <sup>349</sup> <sup>350</sup> <sup>351</sup> <sup>352</sup> <sup>353</sup> <sup>354</sup> <sup>355</sup> <sup>356</sup> <sup>357</sup> <sup>358</sup> <sup>359</sup> <sup>360</sup> <sup>361</sup> <sup>362</sup> <sup>363</sup> <sup>364</sup> <sup>365</sup> <sup>366</sup> <sup>367</sup> <sup>368</sup> <sup>369</sup> <sup>370</sup> <sup>371</sup> <sup>372</sup> <sup>373</sup> <sup>374</sup> <sup>375</sup> <sup>376</sup> <sup>377</sup> <sup>378</sup> <sup>379</sup> <sup>380</sup> <sup>381</sup> <sup>382</sup> <sup>383</sup> <sup>384</sup> <sup>385</sup> <sup>386</sup> <sup>387</sup> <sup>388</sup> <sup>389</sup> <sup>390</sup> <sup>391</sup> <sup>392</sup> <sup>393</sup> <sup>394</sup> <sup>395</sup> <sup>396</sup> <sup>397</sup> <sup>398</sup> <sup>399</sup> <sup>400</sup> <sup>401</sup> <sup>402</sup> <sup>403</sup> <sup>404</sup> <sup>405</sup> <sup>406</sup> <sup>407</sup> <sup>408</sup> <sup>409</sup> <sup>410</sup> <sup>411</sup> <sup>412</sup> <sup>413</sup> <sup>414</sup> <sup>415</sup> <sup>416</sup> <sup>417</sup> <sup>418</sup> <sup>419</sup> <sup>420</sup> <sup>421</sup> <sup>422</sup> <sup>423</sup> <sup>424</sup> <sup>425</sup> <sup>426</sup> <sup>427</sup> <sup>428</sup> <sup>429</sup> <sup>430</sup> <sup>431</sup> <sup>432</sup> <sup>433</sup> <sup>434</sup> <sup>435</sup> <sup>436</sup> <sup>437</sup> <sup>438</sup> <sup>439</sup> <sup>440</sup> <sup>441</sup> <sup>442</sup> <sup>443</sup> <sup>444</sup> <sup>445</sup> <sup>446</sup> <sup>447</sup> <sup>448</sup> <sup>449</sup> <sup>450</sup> <sup>451</sup> <sup>452</sup> <sup>453</sup> <sup>454</sup> <sup>455</sup> <sup>456</sup> <sup>457</sup> <sup>458</sup> <sup>459</sup> <sup>460</sup> <sup>461</sup> <sup>462</sup> <sup>463</sup> <sup>464</sup> <sup>465</sup> <sup>466</sup> <sup>467</sup>

[illegible]

in v priručniku) vsekakor čisto pravega znanca i vse naša povest.

Dobro je to što nije smeo Lascankov drugu vezu. - bar spasi.  
 Imao bih tog, a ne mogao bih ga zadržati.

This organ & portion is repeated symmetrically ~~in~~ 2 ways.

Stron prominent. Wie moge diese abgrenzen? reagoirend - d. h. -

Wzrostem organu porzecem (tak fote wody lub porzeczki) (lub zbytkowa + promi,  
może się odbywać w różnych kierunkach + promi.  
to jest organu porzecem.

istnienie zjawisk polaryzacji dowodzi istnienia ~~niezmiennego~~ <sup>il. dyfrakcji dyfr. porządków.</sup>

Das Abgleichmoment ist ein  $\vec{M}$  in der  $\vec{r}$ -Richtung, die  $\vec{r}$  vom Schwerpunkt zum Massenmittelpunkt  $\vec{r}_{cm}$  zeigt.  $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$

Iskaysa wadajir ta folewana taa jira dhiig uga ixtahay wataqsoo, taya. dhiig na  
dhiig uga na.









4)

Heavily purchased do novel magazine.

*Elodea canadensis* (L.) B.S.P. 1

Προτάσεις 25 Νοεμβρίου

~~Vaan si rōng wāt e saje dieth~~ In bery steth . ike 29

why this name was: dyer's strength: w sum one sig, wim; or not

уменьшение количества воды: 1) нечистота 2) ...  
уменьшение количества воды: 1) нечистота 2) ...

Other medicine & honey

Złożeniu zaliczki i pracy : serwone umiemy złożyć nam nie niebieracie  
my ten poziom nie otrzymacie

Winnę was i goń u szyni' póm przysunio • kótych pórach, ai szpótulidzi

U sam sig vama neje sam ste <sup>valje susret i isto</sup> tiri belove ?

1) Wyższei selkozi wyhylin suana natorimi iustla

2. Styria fol. partiji dla baroz

Excessing job is to program 2 into pottingly ~~is doing overlap of what~~  
~~probably is with the~~

Wtedy tymi środkami możemy sobie przyswoić i ~~całkowicie~~<sup>całkowicie</sup> wszystkie  
inne pytki por./włażki niechże.

Wskazano do rachunku <sup>obrach</sup> jedyt serwowc Lipm, feli  
niektokim mniym feli

it is possible to find the same in the same way

strajmijung "ordno"

kolory tęczowe ; wszystkie te same powstają skądś z powietrza - wprost  
odw. niebieski z powietrza, chociaż jest on najczystszy



Proč Norton trénoval se tolik namáhavě s tímto cvičením a kladl si 2 rovnice  
druhé které jsou na stránce, jaký vzhled má cvičení a 16. str. 1.

Ale mi okresu uważano to za prawdę: czy przyszedł nie śmierć baw?
   
 mówimy to przecież podług takich promieni np. urowyń dręgiem zatanami
   
 albo natomiast dręgi przyszedł <sup>to</sup>: śmierć się kierunek ale mi
   
 baw mówimy zatem to za ~~promieni~~ <sup>promieni</sup> które nie mogą zostać wstrzymane,
   
 za podobnymi promieniami.

2) obec typ regresji i wstętu brzośnicy, można mieć raporty  
otwierać, zapomog umieszczenie do promieni ordn. przez soczewkę.

Zanimst tego wyterasy tiz zmiernanie pewnych dobranych bar

A. p. univ. : dicone, but little + carb. varying to brownish dotted.

✓ *Yoria* to *whitetrunk* tū *zopomou* *hē* *hika* *hauyō* *imf. yō.*

kie moraly jednak mienac barokowi w ten sposób, otygnęły się

resultaty enklina imre.  $H_1$  zaronne + zelon = ~~zaron~~ brnatin paricaronne

¿ esq. to puchendi? Danik akale wadonir jak sketko barone: jak

sito ite no kawa wyzynie, pomieszczenie z wyjątkiem tych stojących na brzo.

Stationer's note to the stationer, dated 18th Nov. 1881.

Colubus catesbeianus - common in the river & in some  
20th Nov. 1900

Barry baron partyi puz emizemne angly volji inisto, zeta ven  
vixij baronov emizemny tun <sup>inimig, ven</sup> dlong soyle ~~to~~ inisto, vome to dle molaray.

These stages being hard, some, since, others more rotting away: do you

6 światła rozmaitych barw i odpowiedni sposób: niebieski, fioletowy, zielony, żółty, czerwony.  
technika projektowania światła i efektów świetlnych, jak i inne umiejętności nie  
możliwe przy zwykłym oświetleniu.

Zadaniem nie jest jedynie wskazać do zastosowania światła i techniki  
wykorzystywania ich w sposób intuicyjny i intuicyjny. To sposób pracy wymaga do  
innych barw, intensywności uformowania.

Wskazanie koloru, jedno, dwa, trzy.

Wiele jest również innych sposobów i sposobów pracy A. z. w. światła

Światła dwukolorowe

Światła dwukolorowe: światła dwukolorowe i innych odcieni.

Wi do 1400 na 1 mm długości odcieni: 0.000 000 01 mm

Wskazanie koloru, fioletowy, zielony, żółty, czerwony

Co to jest przedstawienie nam obecnie jest taki przykład

Wskazanie, że ponieważ tych przykładów może być wiele do zrozumienia odcieni koloru

Wskazanie, że ponieważ tych przykładów może być wiele do zrozumienia odcieni koloru

Wskazanie, że ponieważ tych przykładów może być wiele do zrozumienia odcieni koloru

Wskazanie, że ponieważ tych przykładów może być wiele do zrozumienia odcieni koloru

Wskazanie, że ponieważ tych przykładów może być wiele do zrozumienia odcieni koloru

Wskazanie, że ponieważ tych przykładów może być wiele do zrozumienia odcieni koloru

Wskazanie.

20tem takie promienie ciemne czystym widoku do światła

~~istoth. tyllor par, ik radig pugg allham tui i vrborg~~

*Promissiones in v. 5. et passim etc.*

Take same mystic Tai-oci

22/10

~~Antoni 7, Co. of Louisiana~~

Albin

2. Jananie: pygnat, sorszaka skupogogo, z opodniej porys wotór  $CS_2$  - 7.

to be interfering with him.

20th presbyterian chh. 100th!

finansie już z własnego dysponowania

potrzeba.

Gle usni parafrazoy metody daniye z usloviy, ~~to~~ v Teme fotoz. i ozhn' ~~to~~ -  
uslovit

A rotation inverts - from why pronounced. cylinder

Col. cysts from spleen, very many <sup>typical</sup> ~~typical~~ <sup>atrophic</sup>, 2 polyhedral, <sup>was cystic</sup> ~~was~~ protists

Granice wodne porożkowey, nasuwon, fale sztygum.



$$\left(\frac{v_1}{v_2}\right)^2 = \frac{\left(\frac{\rho \lambda_1}{2\alpha} + \frac{2\alpha T}{\rho \lambda_1}\right) \text{ tyhyy } \frac{2\alpha h_1}{\lambda_1}}{\left(\frac{\rho \lambda_2}{2\alpha} + \dots\right) \text{ tyhyy } \frac{2\alpha h_2}{\lambda_2}}$$

$$\left(\frac{\rho \lambda_2}{2\alpha} + \dots\right) \text{ tyhyy } \frac{2\alpha h_2}{\lambda_2}$$

$$\frac{T}{\lambda^2}$$

ken dliim feli ten wlyha  
vinnia u pultoni u flythy;  
flybhiy wliu, zeta tu wlyha  
phtu dliim

Resumme

Alkies bar bar

z dliimie z barwalii <sup>rygnytyum</sup> rskstkanii: rsmaita zidnii zolan. dli dliatli sam bar  
janii nie ptye, myz niz dliatli tykto dli; dli feli

Andrope hydromechanica

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

N. p. jesiaki Newton

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Andrope hydromechanica, wrygnytyum rskstkanii: dli dliatli sam bar  
tykto kistkanii, wrygnytyum dliatli nie

Otr' jakii prance ?

czerny 0.82 - 0.62

istte - 0.56

czelone - 0.50

niebieski - 0.45

fioletowy - 0.38  $\mu$

Lutowy spotnie wisi odietni potrawi skiem ugniewia i zekryjeze reszty  
jaskrawej. Coowa os pytanie co to co tu ? Czy to niezgodnie domiat ?

Wnosc znany wzmata wady oka ludzkiego, wzmataj nie wzrastajacy czern. - zielon.  
moie ~~z~~ istnyj promieni jenne po co tu, a tylos my ludzi na nie slepi ?

Rozwiazni Petro pokazał ze toh jist.

Skran iskrzyt sinkiem platyno barowym fluorowym  
toh samo fluorescencja

Letro pokazał zapowocz fotopapi

istnie wie owie promienie dzistepz rozdzielny na styty fotop. widoczny czern  
bardzo moko.

Toh samo rozwiazni energiami inne prany chemizme

Kp.  $Cl_2 + H_2 = 2 HCl$  toh sie toh nie pod ~~to~~ <sup>niektorka. fotop.</sup> wplywem rozwinienij

Dla typ toh niezgany je rozani promieniami chemizmem, kwi liposa nawa  
promieni rozpolkani. ~~toh nie~~ toh inne zjawiska chem dzistepz rozwinienij  
inne wady.

$Br + Iodol$  rozwinienij i zielony  $Chlorophyll$

Zdeji sie ze wawa widzeniu takie zdaje na takim prawi chemizmem i toh je toh nie to  
inne wady ~~istnie~~ promieni os rozwinienij

8. Tak poudržímy nový volej pomenuj: minichlun jorab thar  
 by to ~~to~~ coí zaplatí výmpeř a dle toho? Ažby zlatý je sý, (dopřek)  
 v dnu tely je yfinancie ande jme. <sup>zaten zaplatího felpre</sup> ~~coího letos dleat in pot myslim~~  
 vypldani zaplatí toh ranno jik v dle tyho minigra dle jorab feli.  
 Woty mips. v dle  
 Aha dano ci do 0.100 n. (co jme a z ygd dnu stvi novem pomenu stvi  
 povitne jstano j. zaten kwar cov vavki, o piovni).

čutej pozornosti a ležej dle jím fel. Takže fotografie ale mi rovnou  
vyjděly slyš foto. tyčko se pozorní <sup>fin. (bratři)</sup> nutněnými rovnou.

inne typy tejże i inne metody:

berdo thonglikoranyet pnyasach.

Obecnie  $\frac{1}{2}$  metodu sprawnie wykorzystano, zainicjować skupienie  
niektóre na Polonii doktorów i mianem zyskowni postać zwinąć.

Takie światła promienie grzeją jak mała kuchenka i mogą być termometry.  
 (całkowicie instytutu do minimum temperatury)  
 I tak jeszcze lepiej, to można być termodektyngą.

rozrzucone gwiezdy : rozrywany jest dźwięk przedmowy  
do której nie było czasu ~~po~~ która została wyjęta.



~~St.~~ St. takie to powinn być same na zachodzie jak widać

~~Albion i Antares~~ Rozchodzi się w łunach prostych

продумивание реки по мере поворота

officio et universali

binarata vlyzla  $(\overline{\quad})$

2. Samanite s soseskash oporota projekte, skupnine v okviru, se združuje

Przy tem jednak rozwazajac wolisz, ze mowisz system? dla tych promienow i inne ciwilizacje  
dla innych np. woda dobrych

7, 62 lbs about prepurac.

Takie interferencje, zjawiska (matka?) polaryzacji.

to zatem droga wójsk jarmużni niwiedzi dnyel; granice rolna i dnyel kłops  
skontatowane: 182<sub>n</sub> - 60n formami i kłops

negativni poverljivi su:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaF}$ ,  $\text{LiCl}$ , ali toksični su joni magnezij i aluminij.

Wszystkie te różne promienie stanowią zatem tylko ~~zawieszki~~ zjawiska fioletowe  
winnego długości fali, i wiążą się do grupy jak je dostarczamy.

[illegible][illegible]

Radomir s proměny, vlnie

Sto kromě toho, ve vlnie

Prostředím, když bílého zářivý sij

voda nkló, abouk,  $CS_2$ , iíl kuku

Brincová sklyte

žetamari: koncentraci proměny pro rozsvět

zapatke

papír vložky

$I + CS_2$

Kuku dynamo na papír vložky.





















$$\lambda_m \theta = 2887$$

$$\theta = 2273^{\circ} \text{K} \quad \lambda_m = 1.22$$

$$= 2000^{\circ} \text{K}$$

$$1705^{\circ} \text{K} = 1432^{\circ} \text{C}$$

$$\theta = 11365^{\circ} \text{K} \quad \lambda_m = 2.45$$

$$863^{\circ} \text{C}$$

$$\theta = 508^{\circ} \text{K}$$

$$\lambda = 7.7$$

$$295^{\circ} \text{C}$$

$$e^{-\frac{14435}{2273 \cdot \lambda}} = e^{-6.35}$$

$$-\frac{6.35}{\lambda} \ln e - 5 \ln \lambda = -12.7 \ln e - 5 \ln \lambda$$

$$0.438 \cdot 2.7$$

$$5.28$$

$$5.24$$

$$-5.51$$

$$+ 5.51$$

$$-4.0$$

$$-5.22$$

$$5.24$$

$$5.24$$

$$-5.86$$

$$-2.757 \quad -0.64$$

$$-3.01$$

$$-3.65$$

$$-3.68 \quad -3.31 \quad -3.93 \quad -9.28$$

$$1$$

$$2$$

$$4$$

$$8$$

$$-9.5$$

$$-5.51$$

$$-4.99$$

$$-5.21$$

$$-4.26$$

$$2.755$$

$$-1.505$$

$$4.26$$

$$-1.38$$

$$5.01$$

$$4.26$$

$$-0.09$$

$$-4.52$$

$$-7.30$$

$$+ 1.5$$

$$\lambda = \frac{1}{2}$$

$$\lambda = 1$$

$$\lambda = 2$$

$$\lambda = 4$$

$$\lambda = 8$$

$$-5.85$$

$$-3.68$$

$$3.31$$

$$3.93$$

$$-4.28$$

$$-7.3$$

$$4.41$$

$$3.71$$

$$4.11$$

$$-5.06$$

$$-9.5$$

$$5.51$$

$$4.26$$

$$4.36$$

$$-5.21$$

$$-0.85$$

$$1.32$$

$$1.66$$

$$1.07$$

$$0.02$$

$$-2.3$$

$$0.59$$

$$1.29$$

$$0.89$$

$$-0.06$$

$$-4.5$$

$$-0.51$$

$$0.74$$

$$0.64$$

$$-0.21$$

$$.0'4343. \frac{14428}{1705} = 6078$$

3077

$$\begin{array}{r} 1593 \\ 2971 \\ - 2316 \\ \hline 5555 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -7'05 \\ +1'50 \\ \hline 5'85 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -1'838 \\ -1'50 \\ \hline 3'34 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -0'9'19 \\ -501 \\ \hline 593 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -0'40 \\ -4'52 \\ \hline 4'98 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7971 \\ -1523 \\ \hline 0448 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2225 \\ +11475C \\ \hline 19200 \end{array}$$

$$-7'17$$

$$-4'41$$

$$\begin{array}{r} 2'207 \\ -1'505 \\ \hline 0'71 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1'1035 \\ 3'01 \\ \hline 4'11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0'552 \\ 4'51 \\ \hline 5'06 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -4'44 \\ -8'82 \\ +1'51 \\ \hline 4'01 \end{array}$$

$$14320 \quad \begin{array}{r} 1182 \\ 2887 \\ \hline 1705 \end{array} \quad \lambda_m = 1'69$$

$$1148^\circ \quad \begin{array}{r} 2'03 \\ 2'45 \end{array}$$

$$863^\circ \quad \begin{array}{r} 2882:1729 \\ 17 \end{array} \quad \lambda$$

1	$\frac{1}{2}$	1	2	7	8	$\lambda$
	0'14	21	76	11'8	10'5	
	$\frac{1}{200}$	3'9	19'5	7'8	0'87	
	-	0'31	5'5	4'1	0'02	





21

Widzimy iż słaby zaton jest wgl. ale zaley jinne czynnikow i drugiego czynnika: ot temperatury. Ben. wyzna temperatura wie-  
tem silniejszy wzrost promienionosci i tem wzrost stromkowosci zawartosci  
jest promieni o krótszych falach. Tak wale sprawa ponizij 400°  
wzrostaję tyzko promienie niebieskie, dluzgo-faliste; porozij tej temp.  
dopiero czerwone ioltu - ier czerwony - przy temp. 1300. Takie jine  
najwiecej jinne i do same tej. niebieskie i fioletowe, a wale sprawa  
bardzo wysokiej temp. jak wgl. lampy tukowej ioltu. Takie jine poroziotkowe  
niebieskie.

Trójchłamy dostał do pracy "stoją" występują chemiczne zmiany i kawałki.  
 W dawno zmieniał być i niekiedy ~~z~~ substancje stawały się, ponieważ  
 imuna i odległa nie specyficzną substancję.  $\text{Kp. NaCl}$

• Toksame synthic inner sole sole  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}_2$  etc.

Le sig tu drizi? Tomici pouttore navi berberony shoc wry,  
 e paca contadiz sig ore sole i para sode, <sup>na g</sup> g<sup>2</sup> z<sup>2</sup> wry, ny d<sup>2</sup> o<sup>2</sup>  
 iltu d<sup>2</sup> wry. (p<sup>2</sup> wry p<sup>2</sup> wry Na h<sup>2</sup> wry, etc. etc. wry)

und Barium als z.B.  $\text{KCl}$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KOH}$  etc.

Li, de pitea, ni d' signa de sarwoni ~~pa~~ iang ni tak jak tunc vob tui

Be r













Wodni azotowy,  $N_2$  wzbudzenie powstanie wiązania - polimer

21 4

ta metoda może być zastosowana też w ekonomii w przemyśle do stencylu

Wkręci wkręci pierwiastki z nowej atmosfery

Lud Rayleigh

1894

Ramsay =  $Ne$ ,  $A$ ,  $Ar$ ,  $Xe$

Współnie mi na sposobie skomponowania do

komunikacji z tymi metodami Rayleigha, Ramsaya

He Ramsay & Clave 1895 Claveit. ... <sup>Ramsay</sup> Claveit

reklam i dawno temu

Kodigum

1871

Ostatni doświadczenia, które zostały Comstockowi przedstawione, skłoniły go do  
specyficznego sposobu pobudzenia gruczołu do rośnięcia tj. za pomocą prądu elektrycznego.  
Przeprowadzono przez niego. Wzrost się do tego stopnia, że rurek Geisslera [tak nazywają  
wielkie elektryczne naczynia napełnione gazem] w których grze-  
wiącej się w stanie rośnięcia.

Wodzieńca nawet jeżeli takie rurki można wytworzyć i w jaki sposób  
zjawisko takie się zjawia się w miarę jak gaz się rośnię.

Winnaj porównany do tego samego zjawiska, wznosząc jeszcze lepszych  
innych do rośnięcia gruczołu, <sup>ciężko się</sup> ~~zawracając~~ bliżej zjawiskami które  
wykazują przy bardzo silnym rośnięciu, ponieważ badanie tych zjawisk  
daje powód do otrzymania najsłynniejszego dowodu, którego do otrzymania nowych  
rodzajów promieni niewidzialnych, o których z ostatnich latach tyle ~~się~~ <sup>mówiono</sup>.

Czyniąc stąd wniosek będący:

~~prawa strona zjawiska stanowi~~  
Przebieg zjawiska przy rozkładzie atomów i ichy ...

to co się: powstanie i takie <sup>zjawisko</sup> para materii między atomami przeskakuje.

Rośnięcie za pomocą prądu elektrycznego ....

Rozprzestrzenienie : jest wywołane rozprzestrzenieniem rozprzestrzenienia  
(inna strona) nie ma przy tym ani obrotu  
można się objąć rozprzestrzenieniem i rozprzestrzenieniem atomu między innymi nie dających



2) Zauważ, że przy elektrycznej rozładowaniu ciepła jest wytworzone.

elekt. : Induktor z prądem stałym

związane z prądem stałym i z prądem napięciem

Przyczyna rozładowania jest z prądem stałym  
Światło powstaje dzięki linii  $I_1, I_2$

tożsamość prądu elektrycznego 1894 Rayleigh & Ramsay (Kobla)  
mówi 40%

~~ale~~ prąd, He, Ne, Xe, Kr, ale wszystkie są bardzo ciężkie i ciężkie.

tena anoda = biegun +

Katoda otoczona cienną powłoką, następnie niebieski żar  
potem znów powłoka ciemniejsza (Enderby) (niebieski światło ~~ciemne~~ czerwone)  
odbiły się od światła powstającego wewnątrz.

wartości światła +

w mierzalności ~~zwiększa~~ rozszerza się światło czerwone i <sup>ciemne</sup> ~~przezroczyste~~  
Katoda, ciemniejsza niż światło +  
20 m

Gdy rozszerza się ten wielki żar światła - światło niebieskie dotyka, to  
to światło fluorescencyjne zielone

Również widać światło, blade <sup>niebieskie</sup> ~~niebieskie~~ wychodzące z katody  
jakkby promienie : promienie katodowe

1868  
Idkrycie tych promieni Hittorf

du bliższe zbadanie wolta Crookes 1874-1879

Hittorf pisał, że one ~~istą~~ ~~dużo~~ ~~wychodzą~~ się protolinijnie - dla tego  
nazwany je „promieniami”, podczas gdy światło + ~~istą~~ ~~wypływa~~ ~~cała~~ ~~masa~~  
z myślnymi zakrzywieniami.

1. Skłonił się to wolta w ten iż nacisnąc cieni (kręgi, masy, ~~skłonił się~~ ~~skłonił się~~)

2. Widać już tu to iż wychodzi z porównania katod  $\perp$

Ciekawe ich właściwości: ~~zawiera~~ ~~dużo~~ ~~całkowicie~~

3. natrafiając na nikt sodu ulewa fluores.

stos. mied.

ramiote substancje jaskrawe i światła fluores.

Lampa ~~Crookes~~ Gulija (Sze kilka pokryte substancje ~~fluores.~~ fluores.)

4. Rozprężając ciąża na której wpadają

wzianami blaski platynowej, purpurowe i ~~nie~~

5. Wpadając na ciąża wywierają na nią silę dyfuzji jakby wiatr  
wstrząsk Crookesa etc.

Jak sobie to myślisz wytkonać? Otóż Crookes pisał, że  
wyglądał stąd powstawało wrażenie że wywołuje dźwięk, które jednak co raz





To zopadne tja pruzyna usmre dva praznikni ketodve <sup>(poromie)</sup> (si odpruzojz.  
 w jizi Crookus etc. etc.

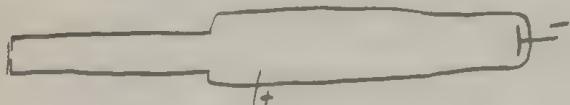
copy Crookes ~~etc~~ red.

Id typ sam depicere nonnulli pinguet to g<sup>o</sup> r<sup>o</sup> r<sup>o</sup> r<sup>o</sup>.

8. Zanimanje co ykazuje je one raznosici transportne elektronske  
bo spadajo na vrsto elektronske njemne. (Tevrin)

Co prawda oiby to pokrac, potrubczy wobnogo pnygoda, atung tety me  
Leward pnyony ydybyst te pnyemie na ryma po za obryt ruski.

Oksygen si bowiem ze syntetyczną <sup>tokinową!</sup> łączy nie w sposób stały, tylko w bardzo cienkich błonkach  $\frac{1}{300}$  mm przynajmniej 20 warstw.



5 jedyny środek żeby go wyrobić na wino.

Thomson bodano tyko jehovion te zgradske, dejiere vortetnisch letatsh  
ilovion Thomson, Kauffmann

• Najbardziej wartościowe z tych pomiarów następujące:

Porównanie odchyleń magnetycznych i elektrycznych można obliczyć przy pomocy wzoru  
i stosunek stałunków do masy ~~z~~  $\mu$ .

Гидрої ток обично 2-45000 km (Tomson,

• Supremas emigrat je Wiedert nach berde dazumengen no  $4-50.000 \frac{\text{km}}{\text{sec}}$

with many more  $\frac{1}{10}$  inches.

6) Z jąderek rozpraszane <sup>stampa</sup> do kadmiowej elekt. do namy zbudowano  
jedenkrotnie lepszy reputacji niesolidności od rodzaju ferri i elektrody.

~~Wartość z tego Thomsona i porównanie to do katodowej prądy że:~~  
a mianowicie kadmiem taki sam jak <sup>ionu</sup> atomu wodoru w elektrolizie  
a ~~ciężar~~ ciężar =  $\frac{1}{2000}$  ciężaru atomu. Zatem zdaniem że taki jak wodor  
już przypuszczal w tych promieniach atomowy rozpadają się na te drobne cząstki  
„elektronów” które 1000 razy mniejsze niż atomy; zdaje się że wszystkie  
promieniste z tych samych elekt. są pochodzą.

Najważniejsza próba 8/11 1895 Röntgena odkrycie

że z innych <sup>na której prom. katodowej padają</sup> innych promieniowanie spychane o tak drobnym Röntgenem  
że wzbudziły go w 1895.

Promienie te są już zupełnie niewidoczne same przez się, podnoszą  
katodę reszty przez blade i niebieskie. Tylko jeżeli znajdą rozpraszacz, jak  
rozpraszacz fluorescencyjny który wywołują.

Skran pokryty siarkiem platyną barowym

Pierka zakryta była papierem czarnym tak że żadne światło ~~nie~~ nie przenika  
nie mogło być, mimo to skran się rozświecał?

Wskazywało najważniejsza: nadwyżka i tak promieniste, promieniste prom.

metale, drewno, papier, a także ludzkie, nawet blanki metalowe nie reaguje,  
tylko ciężkie metale jak Pb, Pt, Au są stopniowo nępane.

Dispersja.

Zuszytkownicy są z alabastrem, miedzianymi.  
Dispersja na płytce fotograficznej.

Fotografia

~~Widzę~~ Nie rozumie, o której polaryzacji --- tylko widzi się aginanie

to one są? Jazda zdawała mi się zupełnie jednoznaczna.

Przebieg uwalniania zi z ostrości i nieregularnie steru.

Podczas gdy światło = regularne łuki, to między nimi w kształcie ---

(Praktyczny?)

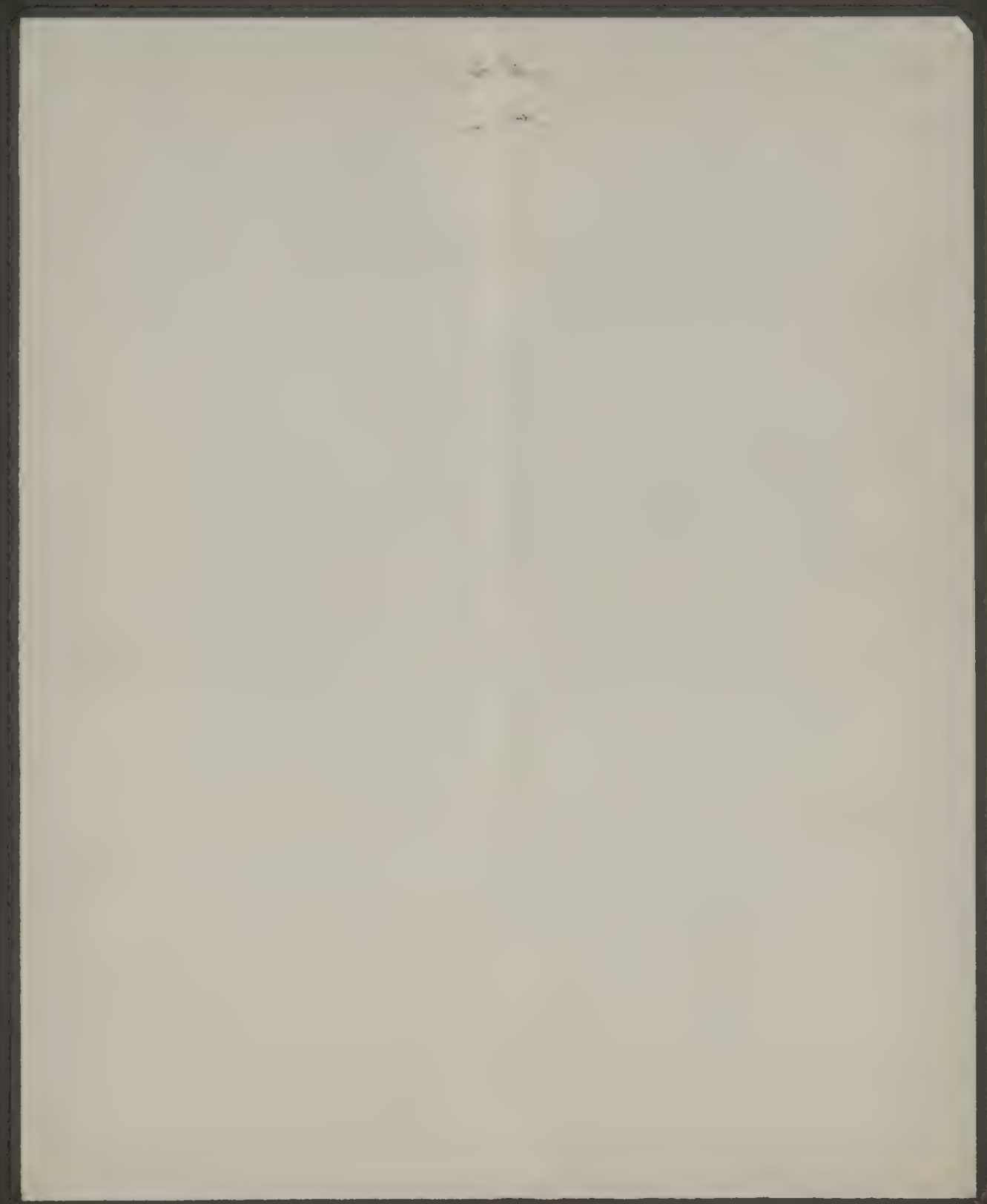
to jak zawsze --- dźwięk

Jedno ciekawe zjawisko: zachowanie elektrostatyczne

do tego czasu prowadzi do badań nad elektrycznością. ---

Widzę tylko zadziwienie do pewnego stopnia fizycznego.





Tompa ityawa 2 moko Rong.





Różnica uchyłki z uwagi na które katodowe wpadają tj. z antykatody  $h \approx 10^{-10}$  m.  
i wychodzą z anody  $h \approx 10^{-10}$  m.

König Leopold : kolonial politikę Włoch Magnus : sif elektrotechniki  
same transporty wojenne

na tym polu Pa'ni obiera 12, zastawianie i miedzy innymi A.R.

Uvodstvo nové v kněze pravejší Poutě : křesťanské

[illegible]

Dotychczas wykładaliśmy o układzie prądu katodowego jedynych na wzmacniaczach —  
czy nie ma podobnych kół bieżma + ?



α. endopisne do prouzení katedry + povolání na dnu

4. např.

3. katedra - rybní, m = 1000

blanka 1/500 m

význam přehledu  
je třeba m. j. ověřit

výsledky na destrukci

význam přehledu

je třeba m. j. ověřit 1/100 m

8. katedra

konstrukce



10. dnu

~~metoda vypočítání~~

Katedra je na 2. k. to je vše, ~~energie~~

je třeba  
výdaj na jedné tyhle věci je 1-1000

3 dnu

podrobně tyhle věci je třeba ověřit  
výdaj na jedné tyhle věci je 1-1000

→ experimentálně

Co to bude za ~~konstrukci~~ ?

Je třeba ověřit, že je to vše, co je třeba

Je třeba ověřit, že je to vše, co je třeba

Ramsey 2. 1903

Cherit  
romant  
Re → He

Katedra je na 2. k. to je vše, co je třeba

Consider - J. J. Thomson

1904

Co je to za konstrukci ?

2. dnu

Katedra je na 2. k. to je vše, co je třeba

~~metoda vypočítání~~ je třeba ověřit, že je to vše, co je třeba

~~metoda vypočítání~~ je třeba ověřit, že je to vše, co je třeba

je třeba ověřit, že je to vše, co je třeba

je třeba ověřit, že je to vše, co je třeba

je třeba ověřit, že je to vše, co je třeba

1. dnu je třeba ověřit, že je to vše, co je třeba

metoda vypočítání

je třeba ověřit, že je to vše, co je třeba

střední průměr

2. dnu je třeba ověřit, že je to vše, co je třeba



nie powinniśmy straszyć się tego, że nasze rozumienie o ciele, który od dawna uważano  
za mroczny fantastyzm, ten problem istotnie wstępuje i jego rozwiązanie  $R \rightarrow W$ !  
Ale także doświadczenia, które i to wynikało dla fizyki, są opowieścią dowodów.  
Nie może tego obawiać się Hanczy. Wprowadzenie tylko że-jaś wyobrażenia  
doświadczeń pewnych rzeczy na ten polu są prawdziwe — to sterodniowy gmach mechaniki,  
i tak wyobrażenia Newtona, uważany przez setki lat za fundament na którym  
wspierała się fizyka, — musi runąć! Na pierwszy plan zaś wysuwa się  
elektrycyzm. Maxwella twórcy <sup>nowatorskiego przewidywania elektrycyzmu</sup> elektrycyzmu, to i przyszłości będzie fundament  
dla nowej fizyki i prawa dotychczasowej mechaniki skąd się ~~rozprzestrzenia~~ <sup>rozprzestrzenia</sup>  
(z tego przybliżenia tylko w naszym, jego)

elektrycyzm: <sup>doświadczenia</sup>  
— ten spór fizyka ~~z~~ się wciąga  
~~(To jest droga postępu dla fizyki; a Podręcznik musimy o naszym porządku~~  
Brooksa, który przed 25 laty powiedział: że to jest wyobraźnia i strach  
dla fizyki — pierwszy przynajmniej lat wynika. Jestem z bedaki nad  
~~dotychczasowym elektrycyzmem~~ promieniami katodowymi, to wszystko i  
kieruje się że to jest droga postępu dla fizyki, sybi filozofii przynajmniej jest  
wielką wojną

	Swiatk	katot.	Roty.	Kandare analoge <del>analoge</del> +
protok.	+	+	+	+
obici.	+	$\oplus_{1/2}$	0	0 <sub>L</sub>
zabam.	+	0	0	0
interfer.	+	0	0	0
ujm.	+	0	+	0
polarys.	+	0	0 <sub>2</sub>	0
<hr/>				
fotogr.	$\oplus$	+	+	+
fluores.	$\oplus$	+	+	+
<hr/>				
uj. magnet.	0	+	0	+
uj. elekt.	0	+	0	+
transp. lichte.		+		+



Diff.







Nr. I.

## Promienie widzialne i niewidzialne

(Z doświadczeniami.)

Prezent: Prof. Uniw. Fr. Marian Smoluchowski.

Skł. wykładowy: Zakład Fizyki, ul. Długosza 1.

Poniedziałek: 18. 11. 1911. Początek: godz. 12.15.

Co to jest promień światła? Ujarzmienie światła (jednobarwność, odbijanie, załamywanie, interferencya, teoria emisyjna i undulacyjna). Porównanie z falami wodnymi i ze zjawiskami głosu. Mierzenie długości fal świetlnych. Polaryzacya.

Różne barwy światła są charakteryzowane przez różne długości fal. Rozłożenie światła białego. Widmo pryzmatyczne i dyfrakcyjne. Promienie pozadiodkowe i pozaczzerwone. Światło jest tylko pewnym rodzajem promieniowania. Dotychczas zbadane granice widma.

Źródła światła i wogóle promieniowania. Prawa Kirchhoffa i Bunsena. Widma ciał stałych ogrzanych, żarzenie się. Lampka żarowa, łukowa, Nernsta. Płomień świecy.

Widma gazów. Iskry elektryczne. Rurki Geisslera. Odkrycia nowych pierwiastków zapomocą analizy widmowej. Widma absorpcyjne. Światło słońca i gwiazd.

Rurki Crookesa. Promienie katodowe i Röntgena.

Fluorescencya. Fosforescencya. Promienie Becquerela. Radium i inne ciała promieniotwórcze.

Nr. II

uze, ogień, woda oświadczeniami)	Zaświadczenia Uroczystości Józefa 6.	$7 \frac{1}{2} - 8 \frac{1}{2}$	czwartek	10, 17, 24. listopada. 1., 8., 15. grudnia.
pracy w iluzji wiska XIX.	Uroczystość św. M. 20, 24 Sala XIV.	$7 \frac{1}{2} - 8 \frac{1}{2}$	piątek	11., 18., 25 listopada 2., 9., 16. grudnia
ia i obrzędy religijne ów starożytnych. razami świętymi	Zaświadczenia Uroczystości Józefa 6.	6-7	sobota	12., 19., 26. listopada. 3., 10., 17. grudnia
owaniu domowem (z. I.	Uroczystość św. M. 20, 24 Sala XIV.	$7 \frac{1}{2} - 8 \frac{1}{2}$	sobota	12., 19., 26. listopada 3., 10., 17. grudnia
czymosci i klasyfikacya fa zwierzęcego (z. I. domo-tracyami).	Zaświadczenia Uroczystości Józefa 6.	$5 \frac{1}{2} - 6 \frac{1}{2}$	niedziela	13., 20., 27. listopada 4., 11., 18. grudnia

wykazanie Prolegomena będą na życzenie studentów wolizbnie obywateli.



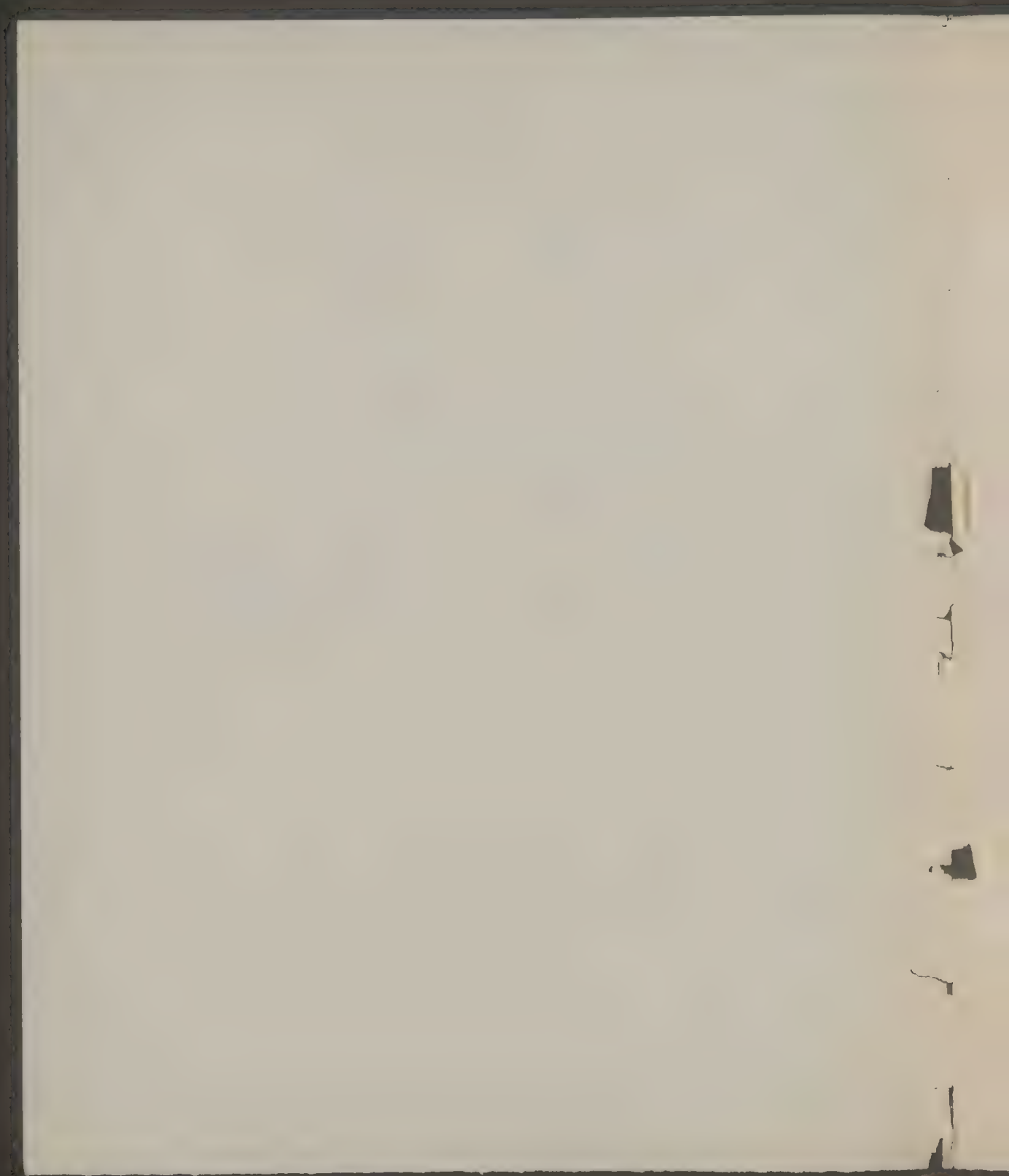


2000 1000 500 250 125 62 5 1

1000 500 250 125 62 5 1

O. Robertson

June 1895



Town College 29/11/05 O. J. J. J. J.

~~Charles a dit tout cela d'un air si sérieux, si~~  
~~raisonnable, si noble, que j'ai pu lui en croire.~~

[illegible][illegible][illegible]

Teoria elektronów stanowi uzupełnienie ~~teorii~~ <sup>(obrotu) teorii</sup> elektronów  
Maxwella, i polega zupełnie na zasadach teorii Maxwella, z tem <sup>(to)</sup> matematyczne

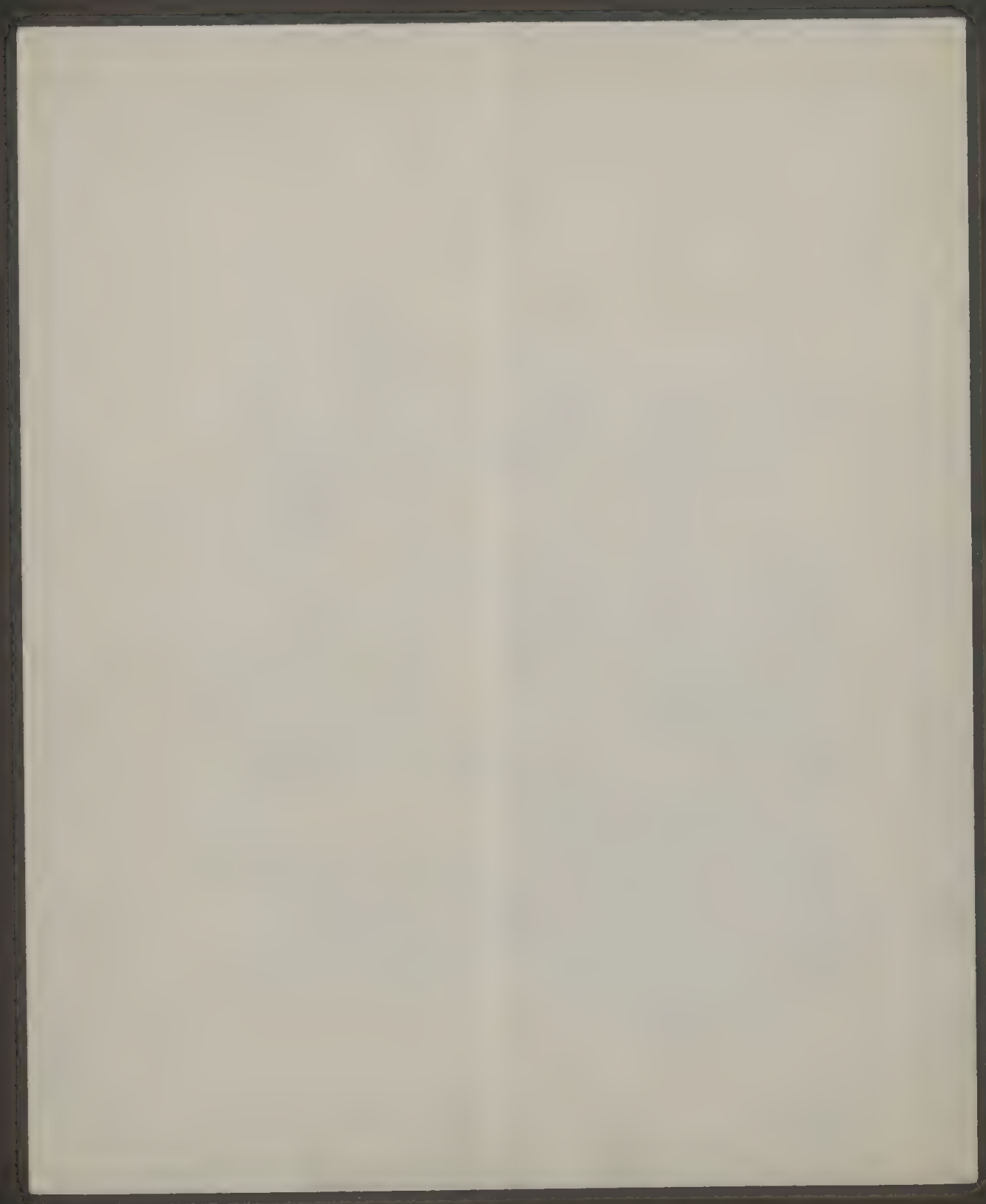


25. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25.

26.

27.





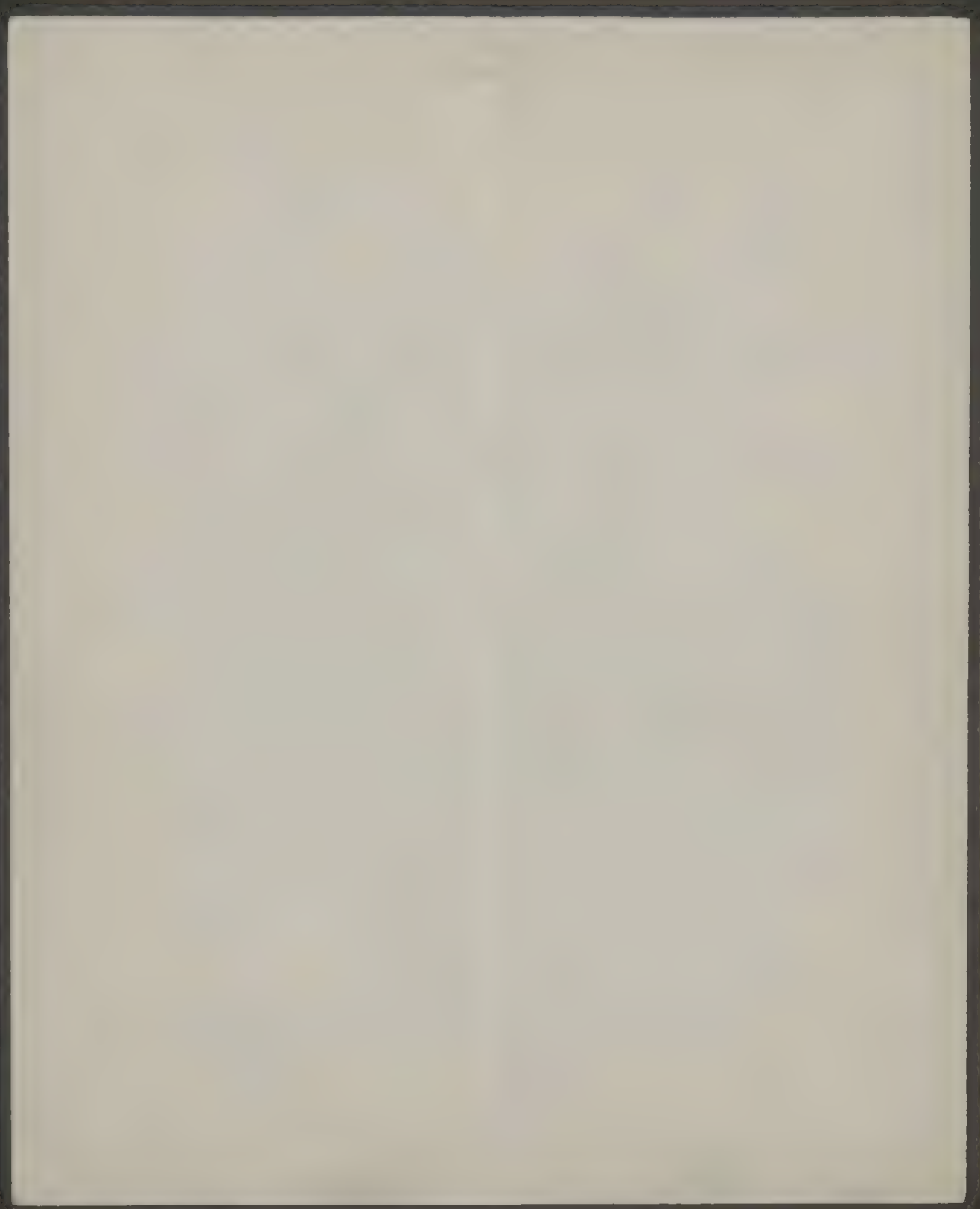




$$0.500099: 8.70^9 = 4.10^{-14}$$

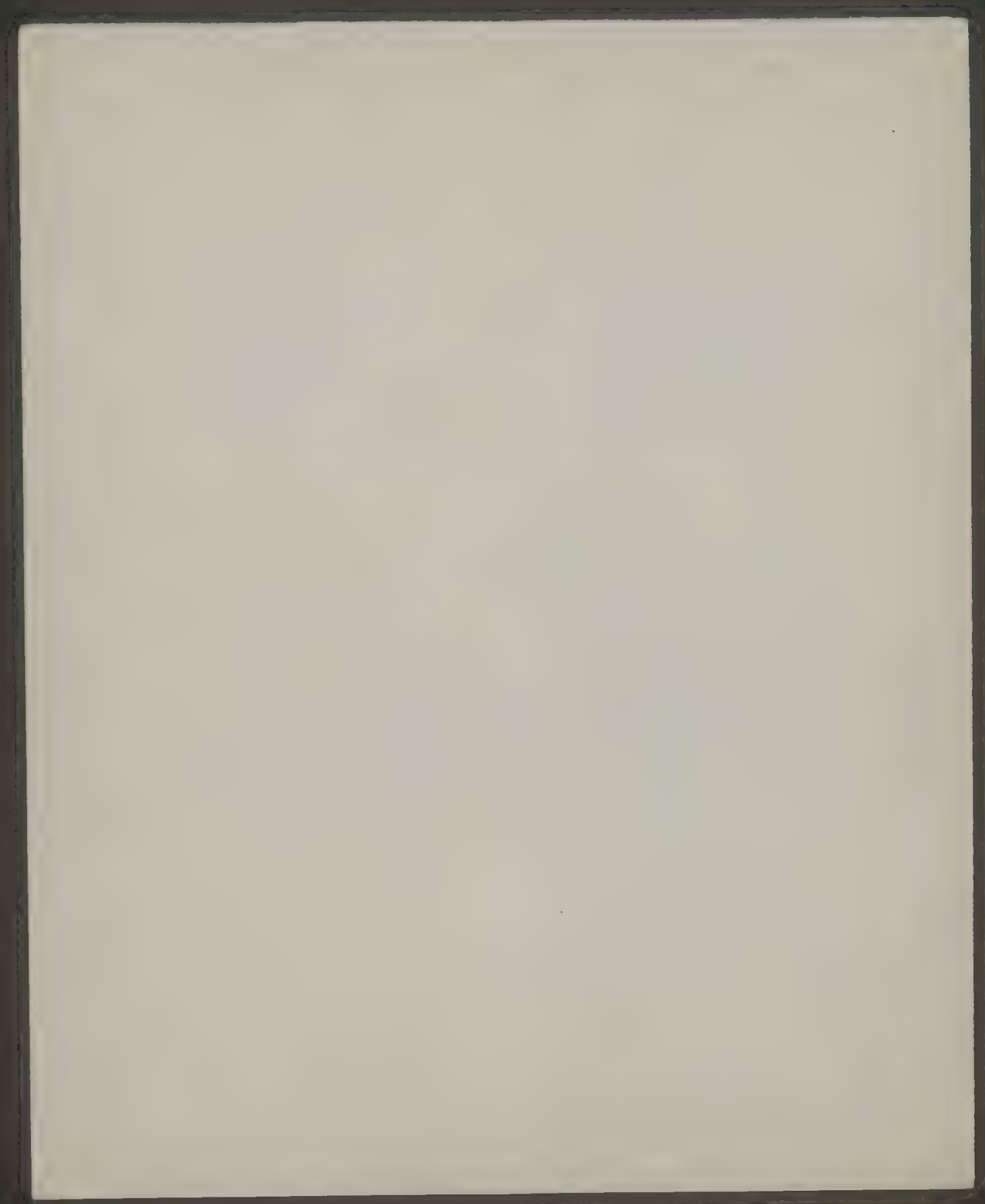
$$\left(\frac{c}{m}\right)_{em} = 4.10^4$$













$$n' - n = \frac{He}{2\pi m}$$

$$\frac{x}{m} = 4.6 \cdot 10^7$$











Dawa i za zalezy od wlozki dla młotow na które prawni wydzeli.  
 Pomiędzy latami 1895 napisano wstępną

*Thomomys talpae* 1895 *magnum introductum*

[illegible][illegible]

to organizmowi dostarczając one za pomocą ciekłej żywności.

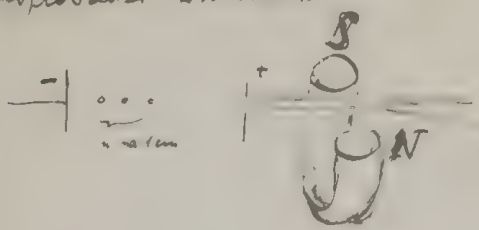
Jedną konstrukcją jest że ~~na~~ na kółeczku ich musi być tyle pole  
 (w pionie!)  $\begin{array}{r} + \\ \hline \hline - \end{array}$  <sup>konson</sup> musi  
 elastyczne, że przechodzi między stłumione konsonantów  
 is przejść w kółeczku do stłumione +.

Na moim tatuażu widzę charakter moimy i ich skłoni mnie jeszcze  
nadzwyczaj ciekawe i. <sup>niektóre</sup> tatuaże mają negatywny. Na takie przenieśli  
bardzo małego dółki odryglajco podobnie jak na ten pierwszy przed sobą.



111

Gdyż obliczenia wykazały, że promień  $r$  jest  
bardzo mały, że się wynosił obliczenie, że jeżeli stała nas do obliczeń  
doprowadzi wniosek



$$m \frac{dx}{dt} = 0 \quad \frac{dx}{dt} = c \quad \frac{mc^2}{2} = e(V_0 - V)$$

ile wynosi moment magnetyczny?

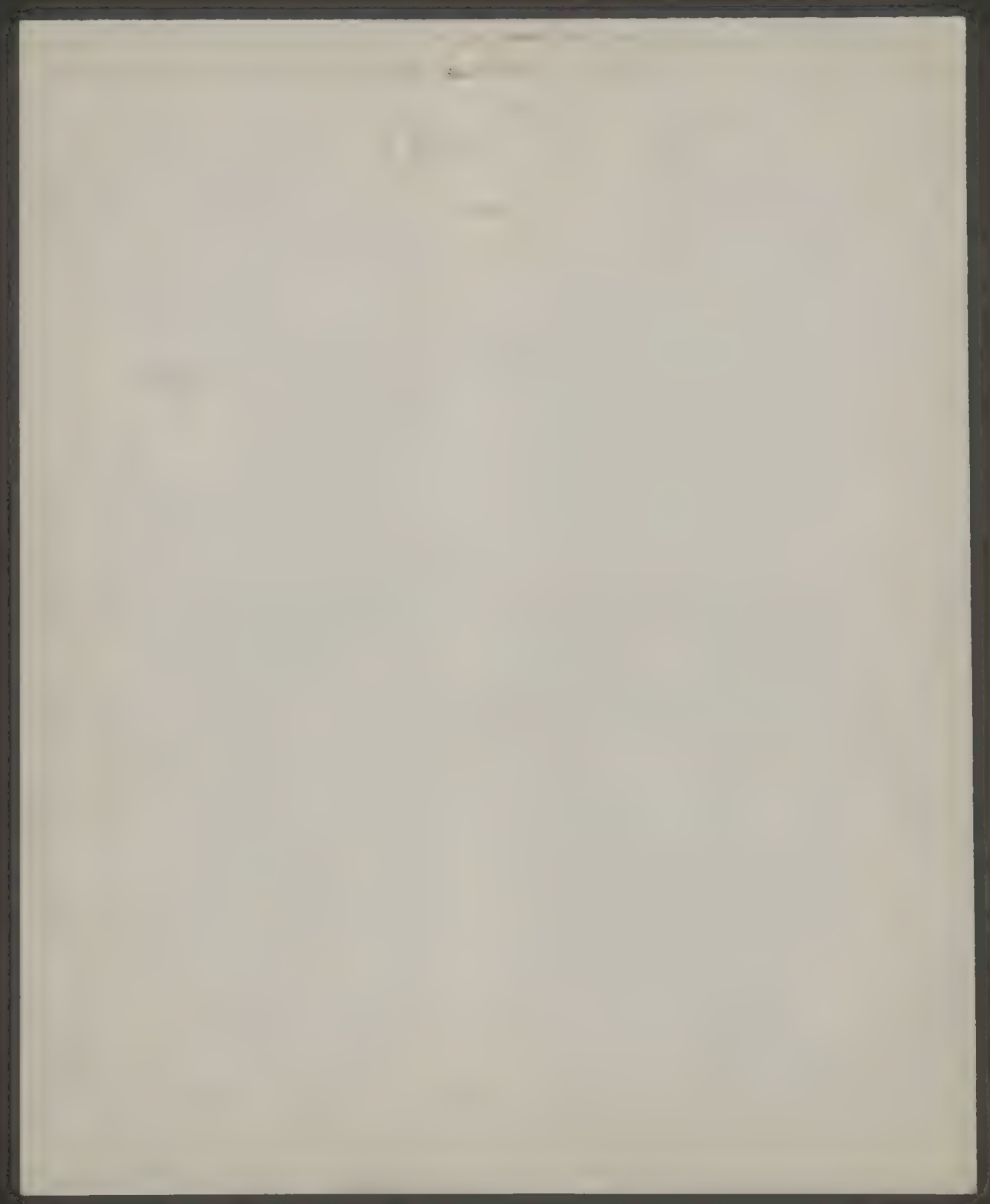
$$n m \frac{dy}{dt} = n e H \quad H = \frac{I}{R} \quad \text{ile wynosi moment}$$
$$= n m \frac{c^2}{R}$$

$$\frac{B^2}{2\mu_0} - \frac{1}{2} = \frac{e}{m} \frac{H}{c}$$

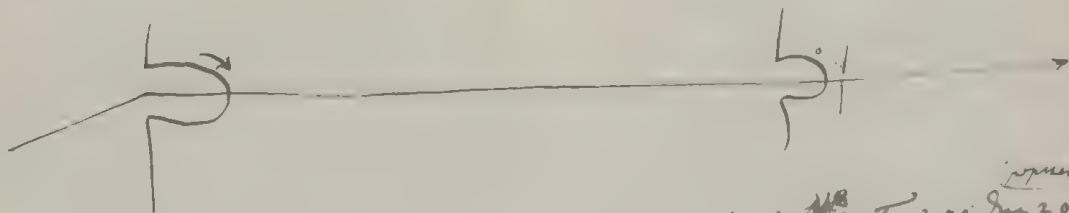
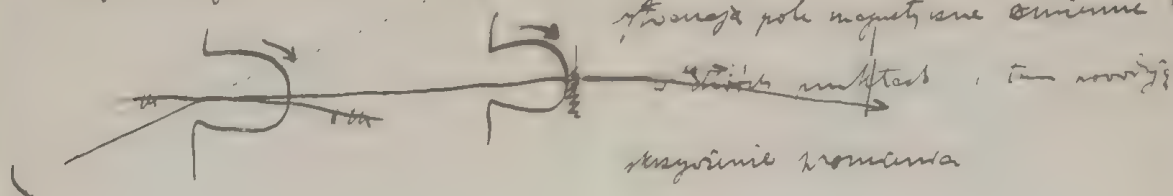
zatem ~~przez~~ wynikło ten wynik, że moment magnetyczny  $= \sqrt{\frac{e}{m}} \frac{h}{2\pi}$   
zależy od rotacji elektronu

Wartość namyru nazywa "trójką" i "magnetyczną" w porównaniu z promieniem atomowym  
to jest rotacja  
trójką

gdyż moment magnetyczny  $\frac{e}{m} \frac{h}{2\pi}$  ile opiera się na tej wartości  
trójką do obliczenia stosunku  $\frac{e}{m}$ :  $\frac{e}{m} = \frac{2V}{h R^2}$  a potem z tego wynika  
obliczenie, które wykazało, że promień, który jest Thomas i inni i okazało się  
że wartość  $\frac{e}{m} =$  mniejszej  $1 \cdot 10^{17} \text{ (cm}^2 \text{ s}^{-2})$ , przy której obliczenie zależe od  $V$   
ale jest wielkość  $\frac{1}{10}$  większą niż ta. W ten i drugi sposób były  
nadawane zalecenia, które się okazały bezpośredni metodą zmiarek  
prędkości. Wykazało to metodą nadawania prędkości do trójką  
i Wickert. Wynik ten podał, że zależność tych do rodzaju.  
Później na podstawie zaleceń, że metoda Fizeau do mierzenia prędkości światła.



izobrazim vobis dva <sup>skizme</sup> ~~skizmy~~ <sup>skizmy</sup> dle to proto krevi konditna stii 11



tok strugadi  $c = 20-50000 \frac{\text{km}}{\text{sek}}$  zeta. Greby <sup>1/2</sup> ~~sup~~ <sup>izmedleni</sup> ~~sup~~ <sup>zgodu z ovimi</sup>.

ref. *argyrea* *porcinis* *tabe* *tantis* *tinge* *syph*, *opivica*.

Na najskladnejšie rezultaty strážime si, ľudské imung metód! rovnaké.

to name magnets are so abundant in that they are

$$n \frac{m c^2}{h} = n e E \quad 2 \text{ sep} \quad \frac{1}{\lambda} = \frac{e}{m} \frac{E}{c^2}$$

$$\text{drift} : \frac{v}{R} = \frac{c}{\pi \lambda}$$

Inne dane są 2 jedyne wyniki co do masy  $\rho$  koksitu w  $\text{dm}^3$  i to smek  
 ten  $\frac{e}{m}$  jest zupełnie mi zależny od natury gazu i od natury ~~substancji~~ <sup>matek</sup>  
 której się składa koksita  $\rho$  i mianowicie  $\frac{e}{m} = i^2$  ponieważ  
 dla atomu wodoru  $\frac{e}{m} = 10^4$  zatem 1000 razy mniej.

Wielkość  $\alpha$  zależy od temperatury i rodzaju materiału. Dla danego materiału  $\alpha$  jest stała. Wzrost temperatury prowadzi do zwiększenia  $\alpha$ . Wzrost temperatury prowadzi do zwiększenia  $\alpha$ . Wzrost temperatury prowadzi do zwiększenia  $\alpha$ .

nadzwyczaj pomysłowych polegających na tym że jera woda przesłoniła kondensacji  
aż na tych lektonach i że z linii kropulek uformowanych i z iloniu lektywarion





przewodności miedzi i ołowiu. Stąd  $\epsilon = 34 \cdot 10^{-10}$

12

znane jedynkowe i wyrażenie parady.

Jest to ta sama ilość stry transportuje <sup>atom</sup>  $1 \text{ str}$  H przy elektrolizie.

zatem wynika że m jest 1000 razy mniejsze! Wzr. podnoszą dany

strony mościu i niepodzielne pokazuje się że istnieje jeszcze dalszy

1000 razy mniejsze! Thomson wskazuje z tego związku z równości

wartości  $\frac{e}{m}$  dla ~~roznych~~ roznych substancji, że strony składają się

z dodatnich i ujemnych ładunków  $\pm e$  i że taki atom utracił już —

elektron, który się atomem dodatnim, (dodatnim ionem w elektrolizie). W tych

zatem składniki atomowej materii, te cząstki z których strony są zbudowane.

to trzeba pamiętać że różne yawniska przemawiają do tej teorii, o pierwiastku

wydaje fakt że rozprószanie strony jednego pierwiastka chemicznego może

się zamieniać na strony innego rodzaju ( $Ra \rightarrow He$ ), a dalej różne yawniska

coś radzo aktywnych. Jaka teoria i idea niewiastka.

Teoria jednak nie jest tym, jakieś zrobieć może i tenoś na inny mógł  
nadmawiać nie ukazy. Także się bowiem że większe dla  $\frac{e}{m}$  nie są

zawsze te same; że one nie idą z natury coś ale do niego stopniowo

wykładać. Skazuje to następująca tabliczka Kaufmanna

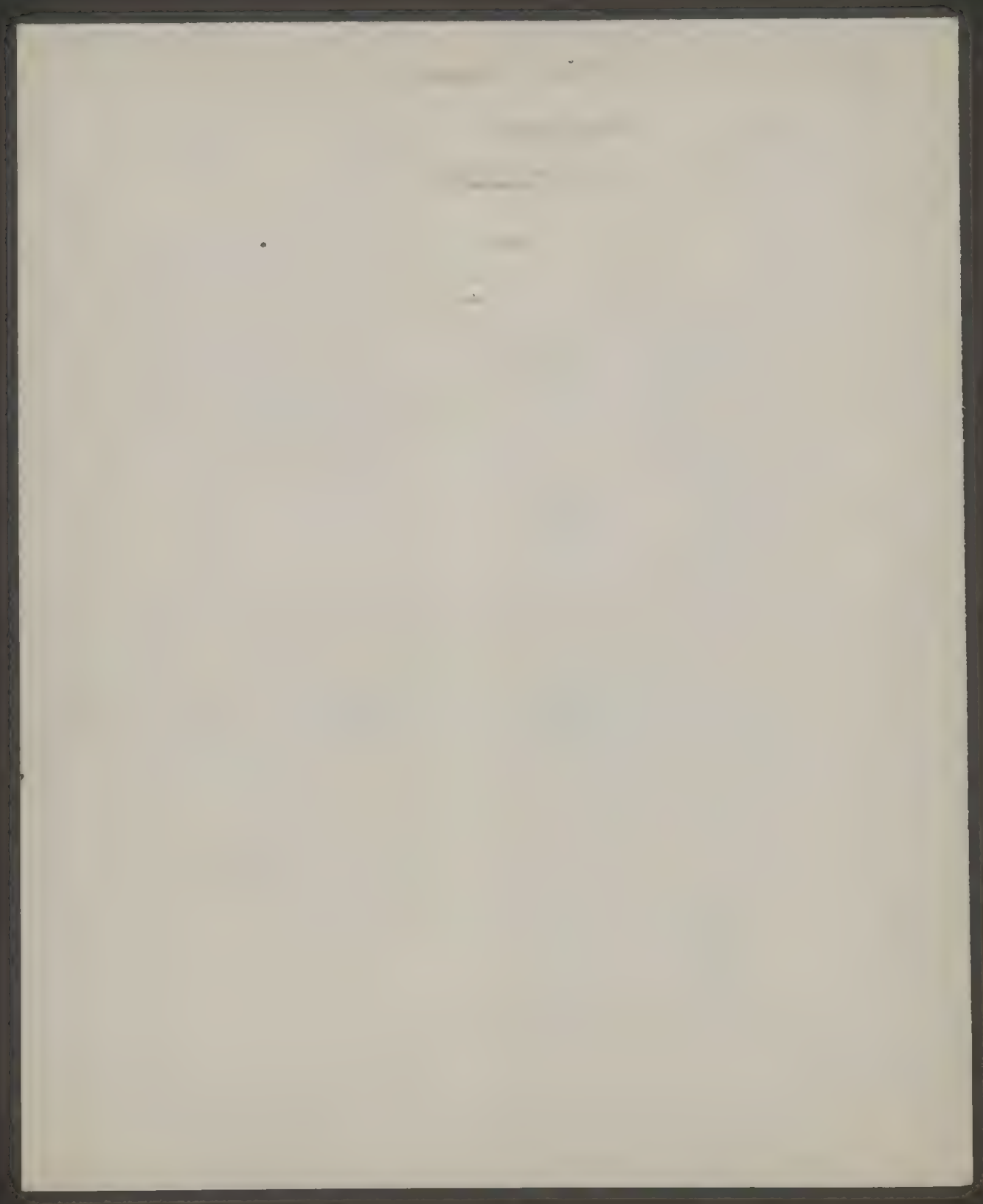
$$v = 2.36 \cdot 10^{10} \quad \frac{m}{e} = 0.763 \cdot 10^{-7}$$

$$2.48 \quad 0.855$$

$$2.59 \quad 1.025$$

$$2.72 \quad 1.299$$

$$2.83 \quad 1.587$$



Jakie to efektivne vyhlomazje?

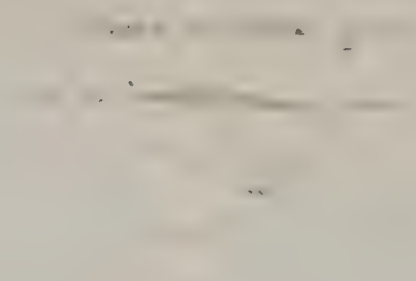
Stože stonacy sje to zoponacy nadryacy s'usotij kypotacij, jine p'kancie  
ist tunc p'as Lordja i ninyk vyponudisany je anasa motygalas jst tytko  
posonq je to co nuzynin istinyj jst tytko elektrizacno i bes'edno  
motygalas jst tytko skutkim tjo sadumku.

Je elektrizacno pounesje sa sje, skazyje efektivne endopisane do bes'ednosti,  
to i d'asie d'asie efadomen, nasyvany to skutkim indykcijskym  
Selfindukcijskym, <sup>efektivny to nasyvany indykcijskym</sup> i jstisany nasyv v stane do bes'ednosti to oblezaj. Np.  
jdy p'as p'as p'as p'as p'as, a vytyzany sje elektrizacno to d'asie jine  
p'as jstisano do indykcijskym, d'asie v tunc s'asie k'asie, to s'asie jstisano  
~~do~~ s'asie v tunc s'asie s'asie. Co p'asie nasyv nasyv to s'asie jstisano  
jstisano elektrizacno sje pounesje. Pounesje je "elektrizacno" pounesje sje pounesje  
p'asie nasyvane to s'asie jstisano do s'asie nasyvane s'asie nasyvane  
energje nasyvane p'asie pounesje do  $i^2$  to do  $c^2$  k'asie v nasyvane  
je elektrizacno nasyvane to s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie  
indukcijskym s'asie pounesje ~~elektrizacno~~ extra p'asie. Totem ~~co~~ nasyvane  
jstisano s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie  
pounesje v nasyvane nasyvane jstisano bes'ednosti nasyvane. ~~Pounesje~~ nasyvane  
k'asie v nasyvane to s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie  
~~to~~ s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie s'asie  
s'asie s'asie to p'asie v nasyvane pounesje do pounesje nasyvane s'asie.

Dopokl nasyvane pounesje elektrizacno

s'asie s'asie i pounesje nasyvane,









na zgodni liab obznanek ~~met~~ metropolitanskih obznanek na voston  $\frac{c}{m}$

15

Tvoja to juna bozognuili ni jut wphnison, evensen zadozwanis si slaktyn.  
dodetunij jut jine u azgi ni, s u, de wphnison v sedji vasi in kany jui 28  
dotetunisie potolirione. Tti si, bliz, tim nasum zognuigi dogni dogni  
uenu, in, z wphnison na ugiel o wphnison ston si obcinis uenu  
otwizije. Dokad nas tim ugiel o uenu wphnison, ugiel dogni puent dogni,  
ale to uenu se jut to <sup>zognuili</sup> puent dogni dogni wphnison; ~~ale~~ dogni  
nodozognuigi obznanek! jidkly juna ni byt v wphnison.







3/1 elektronen troya \* ~~1~~ is optisch 50 kton

Welche der Dinge sind - können es nicht sein

Do kresleho z nich dovidano, orby, trony, myslitelne, skrbostivost, a skrbostivost, trony  
elektr. jehranice, ~~skrbostivost~~ skrbostivost, a skrbostivost.

magst du mir folgende zu schreiben

Ještě jako Weber mi udělá

Douglas Maxwell #

domní drží mechaniku, ale jinní - rovněž školy typů restaurací, zabývající se také restauracími

Hute: roman

rozchodzący się : rana w rękawie ; ~~na~~ co się stanie i daj pokonanie siebie i ję

beprijndigste stonende, ingele totten toe ni gienam de sijn vloten, wie ne oltijten

de ~~ganz~~<sup>zu</sup> jüdischen Eltern. "Es ist mir jetzt so schön, 'etwa' 'ich' mir ein  
[unverändert]

racoonie I prove destruction.

İ indukeyi

D murgio

due to same result, open top hypothesis:  $\log_{10} 10$  :  $\log_{10} 10$ .

1. *degenia* *elstonyi*. troya nitida, predkosi usigru z 2 ovinulic fel. potčinij

2) - przed komarkami Hagen i Rabens Bohland Grenier Pinter destruzyjne

[illegible]

1 opaco por deficiência electrónica = tomografia

Grubbe ~~to~~ Linden Franch. etc.  
promissum ovum (Plants)

Grube ~~to~~ Vind. Frans. st.  
pennin: ovum (Plants)

perminovanin (Plants)





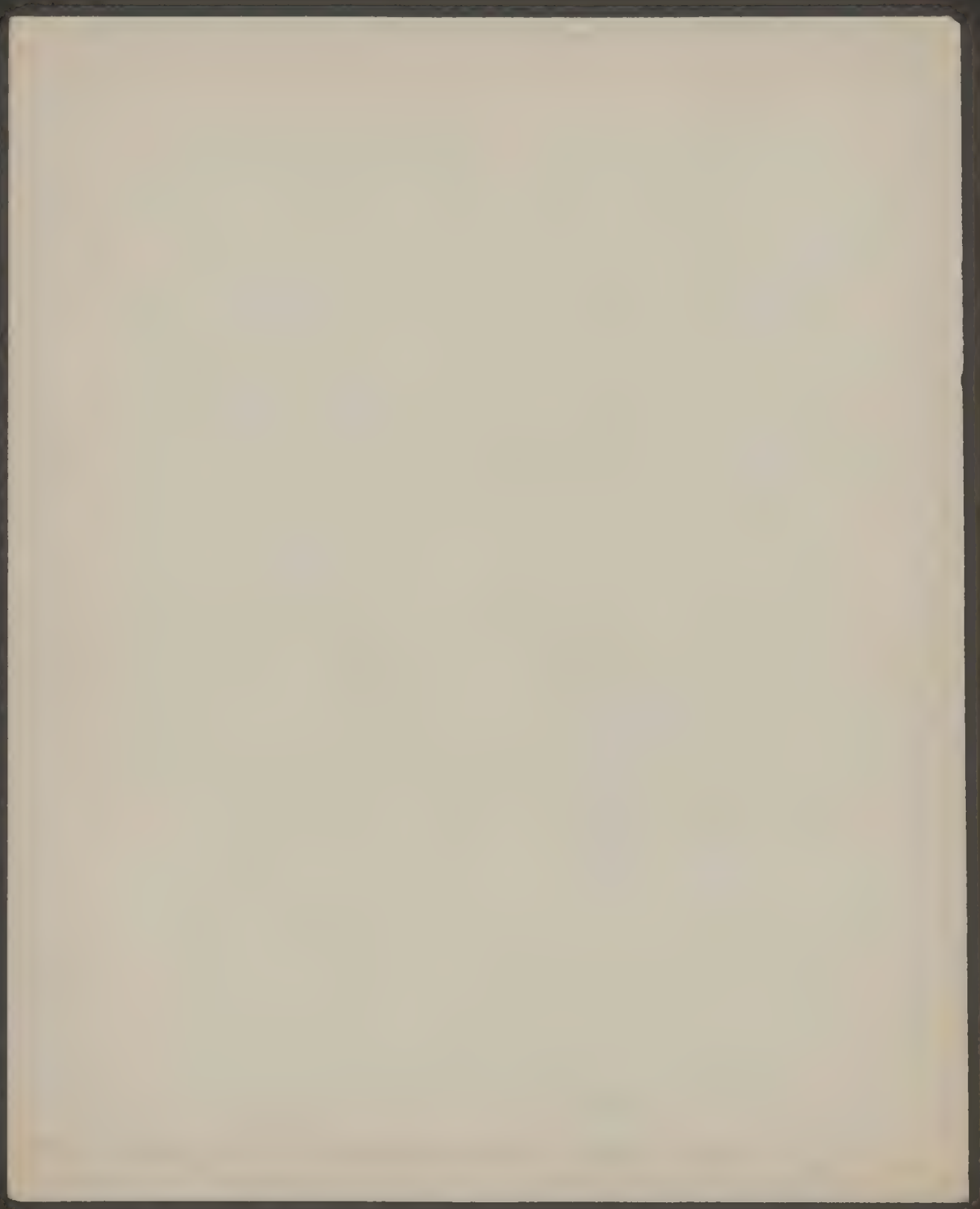


Kto nie śledzi <sup>historii</sup> postępów fizyki i ostatnich rezultatów, lub kto ją zna tylko z podręczników elementarnych n. p. gimnazjalnych, ten się zdawał mi mało, gdy wsiadł do ręki nowoczesny podręcznik fizyki teoretycznej, lub zajął się zapisać n. p. na wykłady fizyki teoretycznej na naszym uniwersytecie.

Przedmiotem edycji są same podręczniki przedmiotów.

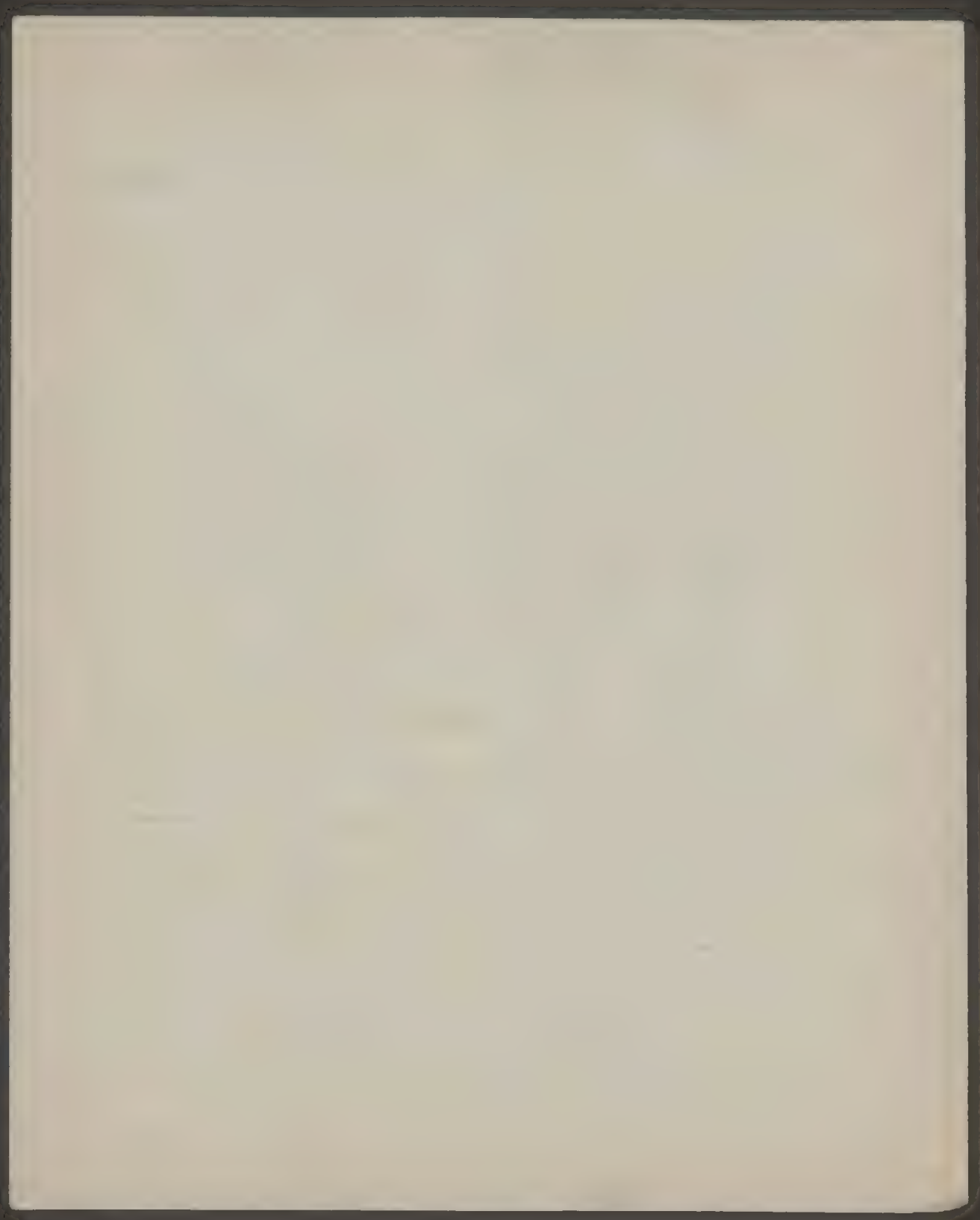
U nas n. p. wykłada się <sup>tradycyjnie fizyki teoretycznej:</sup> przez jeden rok mechanikę, następny elektryczność, resztę nauki o cieple. Czy to jest cała fizyka? Co się stało z akustyką, z co z optyką? Wzieliśmy akustykę odrywamy pod imieniem fizyki teoretycznej: „mimo myśli przegrywane” gdzieś <sup>jako oddzielny</sup> ~~mechaniki~~ mechaniki, a optyka z dawniejszych ~~podręczników~~ <sup>wielu</sup> systemów przydzielona była do mechaniki, obawie zaś tworzy, oraz z tem co dawniej nazywano cieplem promieniującym, czyli raczej promieniowaniem ciepła, czyli nauki o elektryczności.

Cała wiedza posiadała nie jest tylko systemem, pochodzi ona z różnicy metod, fizyka elementarna dzieli się na dwie części, które one na ludzkim ciele wywierają, ~~czyli~~ <sup>czyli</sup> wpływ sposobów spostrzegania tych zjawisk. To co dawniej na nosznych należało do akustyki, co dawniej na oko <sup>stało</sup> ~~było~~ optyką, a nawet ciepło <sup>(mechaniki)</sup> charakteryzuje zjawiska termiki, a użycie mierników i połączenie z wrażeniami <sup>możemy</sup> ~~możemy~~ i dotykem, przy odwołaniu o punkty i oraz z hipotezami zmysłem równowagi



[illegible]

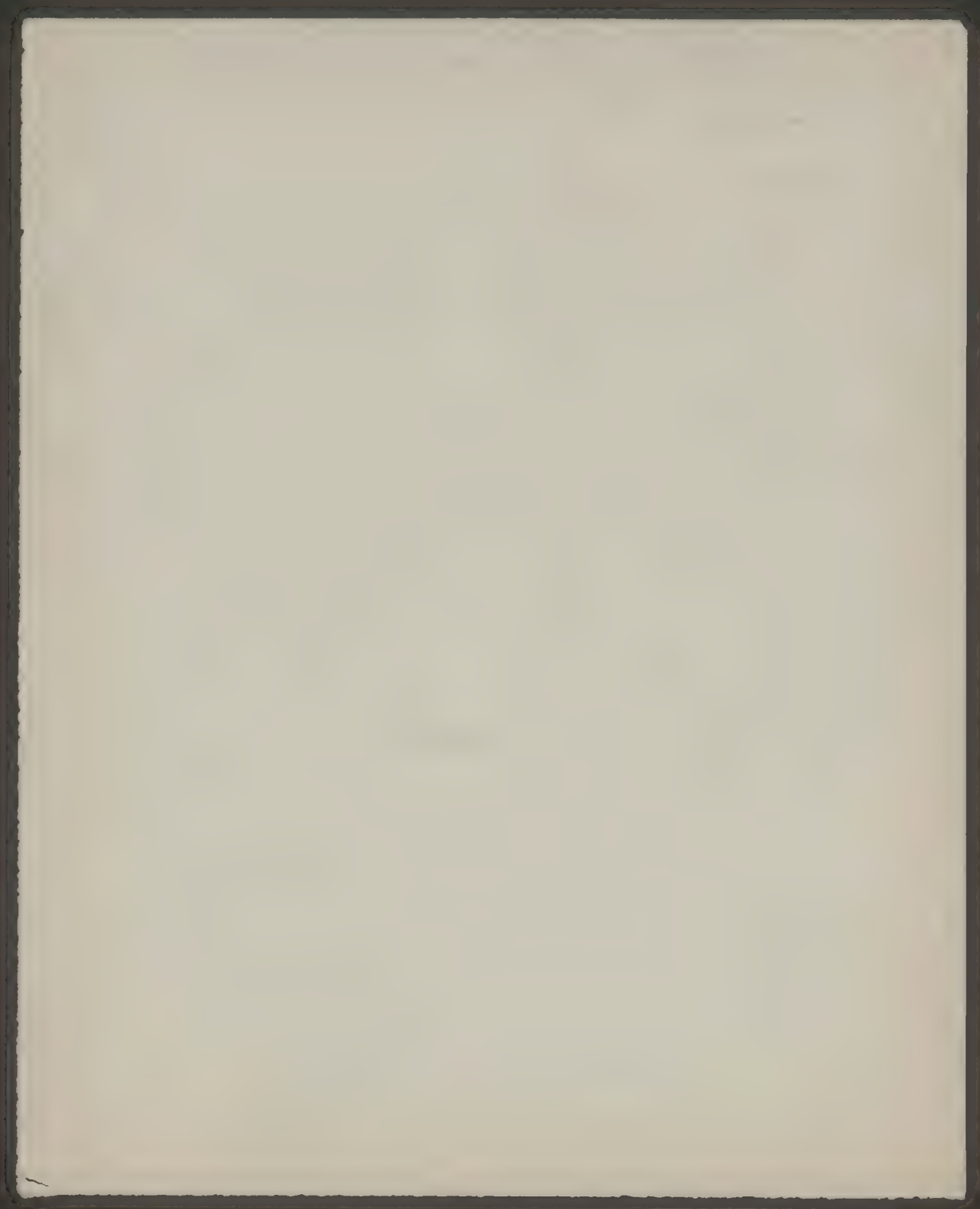




niemi  
które według ~~komparacji~~ <sup>na optycznej skali</sup> tych zjawisk, następnie zaś porusza ów  
podział ~~zjawisk~~ <sup>na optycznej skali</sup>, który by nawiązał moim podziałem fizjologicznym  
jako ~~zjawisk~~ <sup>na optycznej skali</sup> polegającym na przypadkowych właściwościach organów ciała ludzkiego  
i stare się iluzjonować dotykając z cech fizjologicznych, porównując zjawiska  
różnych dziedzin, wyodrębiać analogie i szukać jakby jakiegoś ~~skrytego~~  
mechanizmu i wyznikać ukryte między nimi związki. To jest ~~po~~  
~~dotyczy~~

fizyki teoretycznej.

<sup>i znaczenie tej pracy</sup>  
Cel jej jest jednak zupełnie inny aniżeli zwykłe zbiory zjawisk.  
Pierwszym zadaniem i pierwszym jest świadomość ~~zjawisk~~ <sup>opracowania</sup> i uświadomienie  
nowych zjawisk. Wiemy, że dźwięk powietrza spotykamy słuchem jako jest  
tylko jeżeli nieś <sup>zawiera</sup> za pewnie ( $> 10$ ) i nie za szybko (zależnie od indywidualności  
istnieje graniczny obszar)  
 $< 10 - 60$  <sup>10000</sup>, inne zaś nie drżące na nosie ucho; wiemy że ~~promieni~~  
o właściwościach podobnych do światła, ~~istnieją~~ <sup>istnieją</sup> o długościach fali sięgających  
od 0.1  $\mu$  do 60  $\mu$ , a z tych tylko przypadkowo pewne wpadają nawet w  
granice 0.4 - 0.8  $\mu$  drżące na oko ludzkie jako światło. Wiemy również  
wyodrębienie, że poza słuchem nowych zjawisk istnieje jakiś inny świat zjawisk, ~~istniejący~~ <sup>istniejący</sup>  
choć postrzegamy go jako rzeczywiste, ~~istniejący~~ <sup>istniejący</sup> mechanizmem przynajmniej  
który bierzemy tylko czasem nam się zjawiskami dotykającymi, wchodzący  
do wyłomowania zjawisk obserwowanych ukrytymi mechanizmami.  
Wskazaliśmy ludzi sądzić, że właśnie takie badanie stanowi zadanie fizyki  
teoretycznej. Tak np. ~~dotyczy~~ <sup>dotyczy</sup> teoretycznego przedstawienia nam ciepła jako

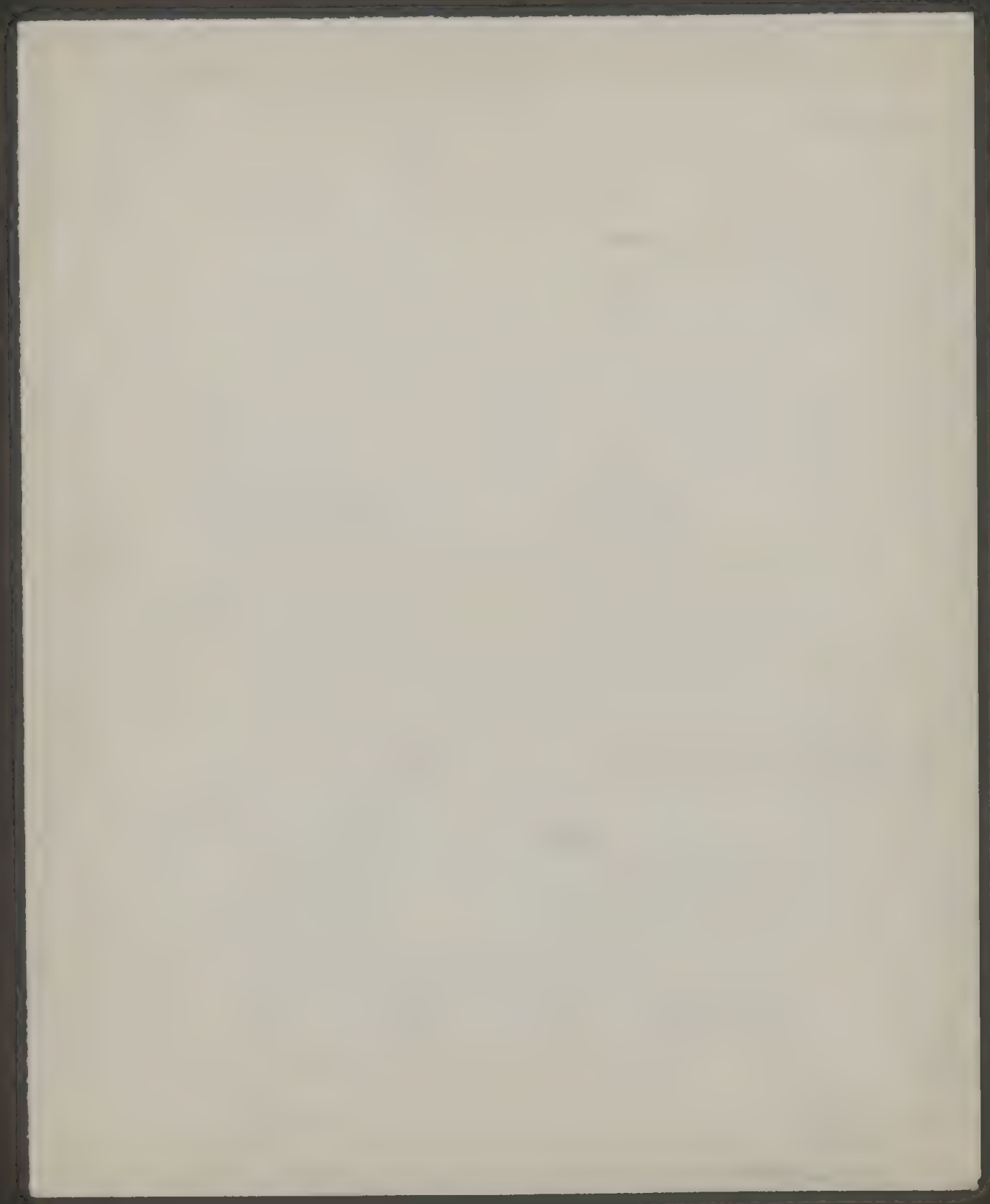






















otkrzyciel tej drogi dokonanych, na mocy pseudodywanu twórczego i  
 następnego stwierdzenia doświadczeniowego. [Inwener & Adams i, Hamilton  
 unow. zafamowanie stożkowe, Maxwell miesz. dyfuzji i gęstości, przewodnictwo cieplne  
 gęstości, fale elektryczne itp. Boltzman - kinetyka & Warburg dyf. Poise Hg, ...]

<sup>Podniecie</sup>  
 Także jednak się zdarzało się iż (zdejmowanie) drobny tryby, bo nie  
 mamy pretensje iżby one były rzeczywiste, tylko iżby one były i modelami,  
 oddający precyzyjnie i <sup>dotykiem</sup> ~~dotykiem~~ i jest ogromna. I dalej, tylko tak  
 pojawiają się zadania przynajmniej modelowy i obywateli się i ogół postęp w nauce.  
 Właściwie ~~dotykiem~~ odkrycie rzeczywistych z cel, musi być tylko być wstępem  
 o jego osiągnięciu na samą myśl o czymś zminiaturyzacji się, postawianiu i  
 oblataniu <sup>(czy to jest prawdziwe)</sup> teorii i w ostatnich kilku dziesięciu latach. Właściwie naszymi postępami res-  
 te tryby tryby ~~dotykiem~~ <sup>nowe</sup> wzmocnienie i ogólnego, lecz coraz doskonalszy funkcyj-  
 nymi i modelami. Istota, iż jest obywateli, chodzi tylko o funkcyjowanie i <sup>o dotychczas i o to, co on odlegi, co on</sup> a pod tym  
 względem ~~dotykiem~~ i tego postępu niektórzy reprezentanci nie mają.

Tylko z tego punktu widzenia, które rozumie, że jest pewne zjawisko, a które  
 nie może musi daleko ludzi nieufnych, t.j. że uczeni z oporną tolerancją  
 nie chcą się wzmocnieniem teorii i rozumie nawet ~~rozumie~~ rozumie  
~~rozumie~~ ludzkie spekulacje na podstawie jednej, potężnej postawy tryby. Nie  
 i tu nie ma zdrowego <sup>(nowego stanowiska)</sup> ~~dotykiem~~ <sup>dotykiem</sup> moim przysięgi na przemian postępując się re-  
 zumatorem modelami, tym lepiej sam więcej ich mamy!



\* ~~Kun je~~ Ik weet nu zeker dat het konne afgevoerd worden.  
— bewijzen p. A —

~~W~~ jakichś elektrycznych stani na koniec pytania : Dobrze ale co to Asiovin  
jest i magisterów, ta elektryzacja ? <sup>Bispek B</sup> ~~Odpowiedź nam nie~~ odpowiadaj : Wierem.

A: A sice na to čo ti je vanku! Wje musis pytať ie vyššieho Tvoja  
šedanie so darom, ie ~~nie~~ tej radosť nie - a, e:

B: <sup>Pytanie</sup> Nigdy nie wstąpił się wówczas zgodzić niurowyrodnej, ale u samca tobie  
stało pytanie: co to jest materia?

A: Jekto mungya to co he

0:

A: După ce ne potesi teza blândă, ystomani' de nău porci și t'ramier.

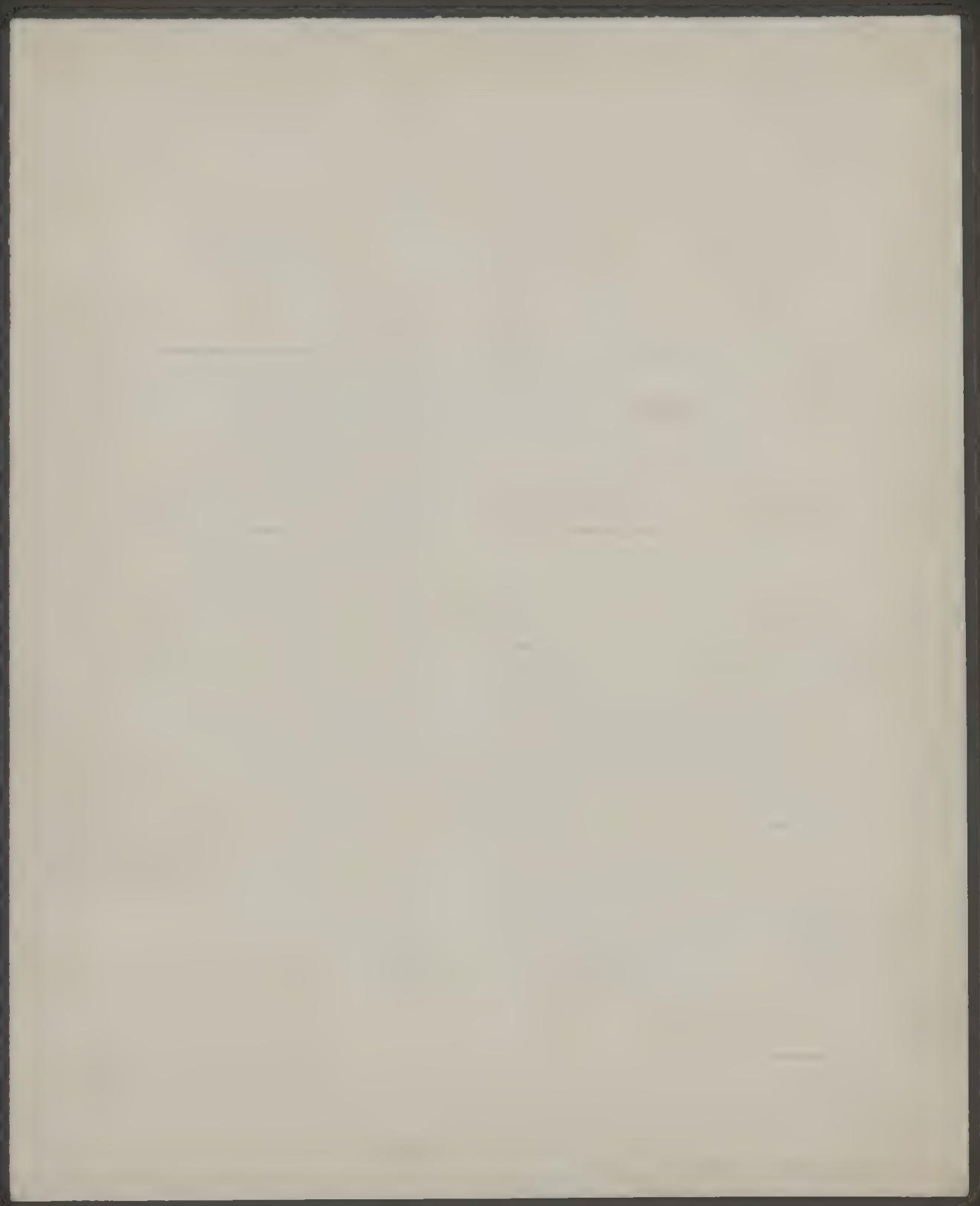
B: Tak samo byli z elektryczności. Nanka elek. nie byli domowo  
 i nie są już na tym poziomie odwrócenie wulgarnej kary: sprawicie nie stopnia odwrócenia  
 na pytania: co to jest elek. , ale wcale nie będzie stać się tak głośno pytać  
 bo są to warunki z temi warunkami że ci są będą wydawać całkiem naturalnymi.

Vorlesung 1: Was ist das ideale Programmiermodell

[illegible]

Zanim jednak do właściwego przedmiotu przystąpimy, musimy do-  
 kilka słów powiedzieć <sup>istotni i</sup> ~~ogólnie~~ znaczeniu teorii fizycznych u ogółu, ażeby  
 z dalszym ciągiem uniknąć rozmaitych nieporozumień i ażeby zapobiec  
 myślnym wnioskom, które by może wyjdą z nas. <sup>z nas</sup>

[illegible]



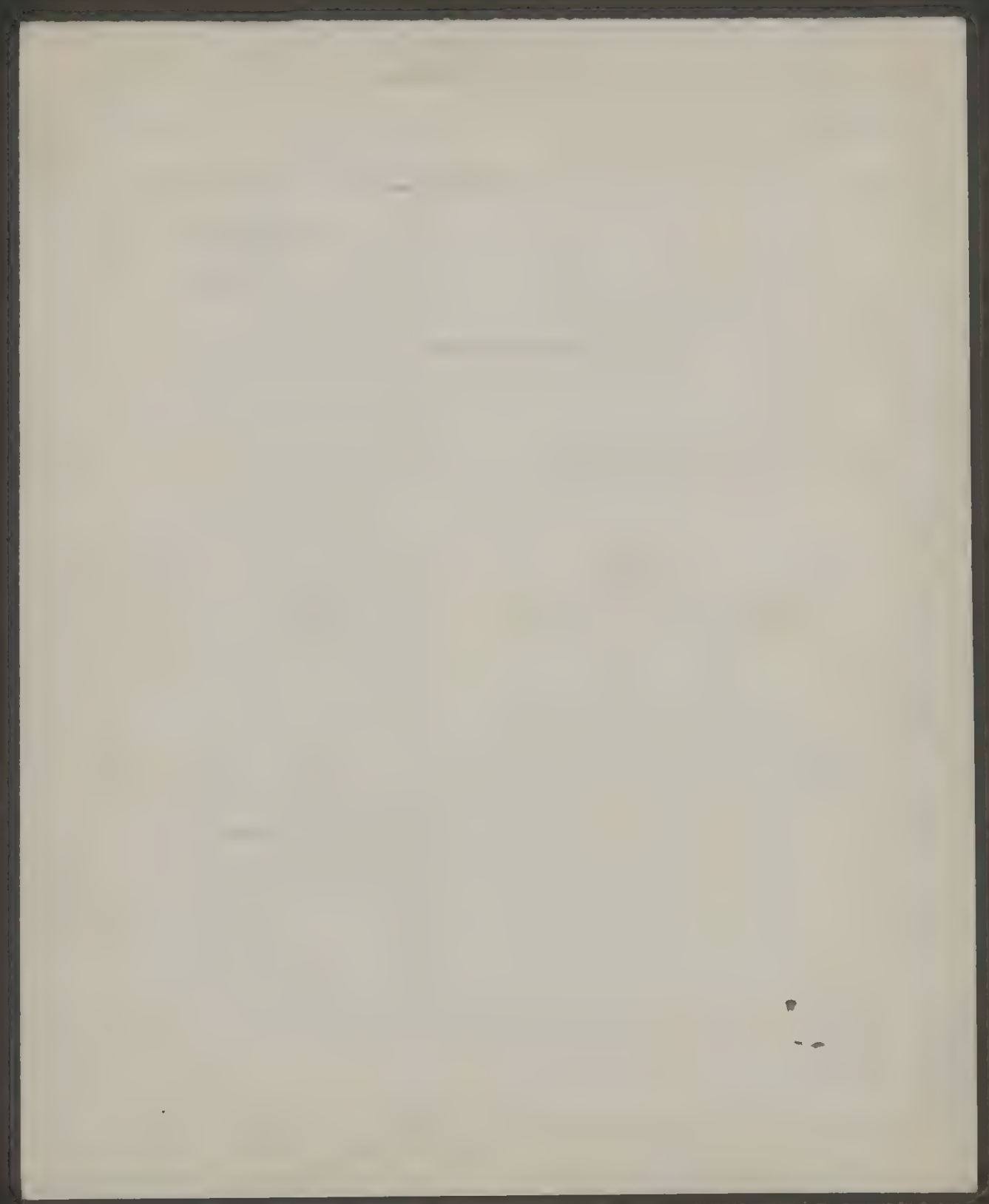
poza okna, atóżył my nie u driny, i ~~zostawia~~ <sup>innych</sup> rozstrzelał się o promieniach  
nieświecących, o drganiach eteru. Taki światło posiada: świat oświetla nie  
jest takim jak mi się przedstawia. <sup>(subiektywnie)</sup> ~~to światło~~ ale my mamy jakimiś on  
jest o reorganizacji, widać fizyka nosi tego my. Fizyka dowiodła, że <sup>to co</sup>  
~~światło~~ np. wzywamy światłem, to jest w reorganizacji rodzi pewien  
drganie poruszających eteru, a ~~to światło~~ bawia światła zależy od tego  
jaka jest długość fali tego eteru.

Fizyka zaś prawdziwie u nas porządek: Przeprowadzono bardzo, ale ja nie nie  
wiem co o reorganizacji jest, i ja się jako fizyka temi poszukiwaniami  
wcale nie zajmuję. ~~Widzę~~ <sup>to</sup> i poszukiwania porządku Kolubie mojemu,  
filozofii, <sup>temu</sup> ~~temu~~ który jest specyficzną w metafizyce. Celem fizyki jest  
wytęczenie wszechstronne poznanie zjawisk fizycznych i systematyczne  
utożsamienie tego natury doświadczenia.

A trzymaj fizyki, a one drgania eteru, one stony, drobiny, <sup>innych</sup> ~~poszukiwania~~  
<sup>które ilustrują nam właściwy sposób jakoby widać to światło</sup> ~~to światło~~ <sup>innych</sup> ~~poszukiwania~~  
To są tylko modele zjawisk fizycznych, ~~to światło~~ (a nie mamy  
pretensyj żeby one zupełnie tak istniały w reorganizacji. A więc to tylko  
proste zabawki?

Obyczajniemy mi! Doniosła ci tych trójki fizycznych jest obywateli.  
Nie ~~nie~~ byłobyśmy wcale o stanie ~~światła~~ rozpraszania i  
mamytem obić to nadmierne ilości spotrzeć fizycznych, gdybyśmy  
Ciebie i ciebie





[illegible]

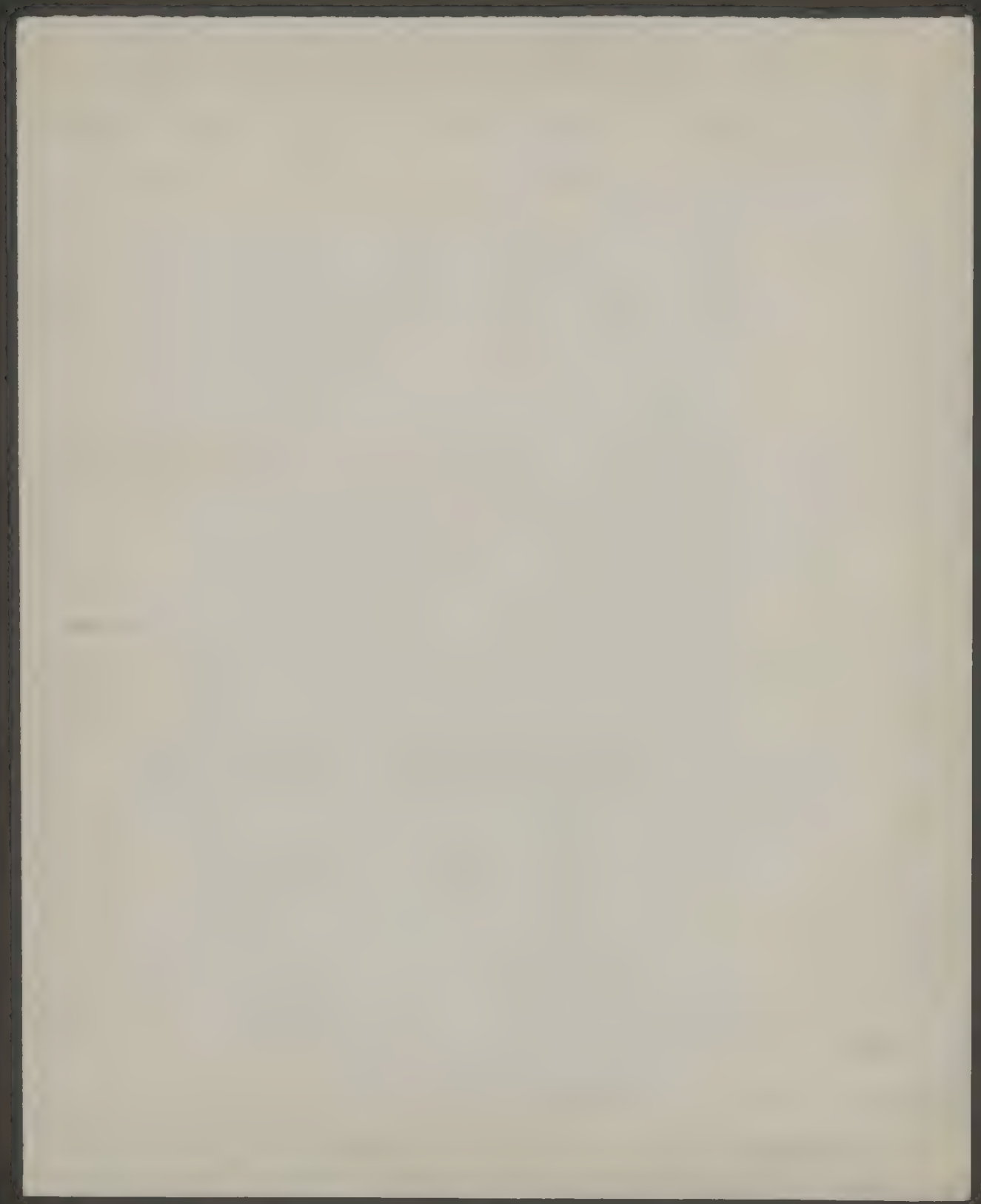
Portarom zaton: wstępy zapatrywania nowoczesnej fizyki - <sup>traktując</sup> ~~przejmując~~ <sup>1944-45: 1946-47:</sup> pierwowzrost ich pretekstami jak Boltzmann, Poisson i tacy  
fizycyści nadeszli u nas do modelu doświadczeń nam obecnych fizyków.

~~drugi razgled~~ Jednako ~~to~~ model je dvodimenzionalni; po pravcu: ~~drugi razgled~~

muoiletoja, one nam pueglad vironovduyut yavish pruzumnyh i sgruzilacnyh tykhi  
2 nassym mystym. po drugie: ~~napravdno~~ stish nam jeko pravodniki v  
dolnyh loddaniach i napravadoja ves na nove shizma.

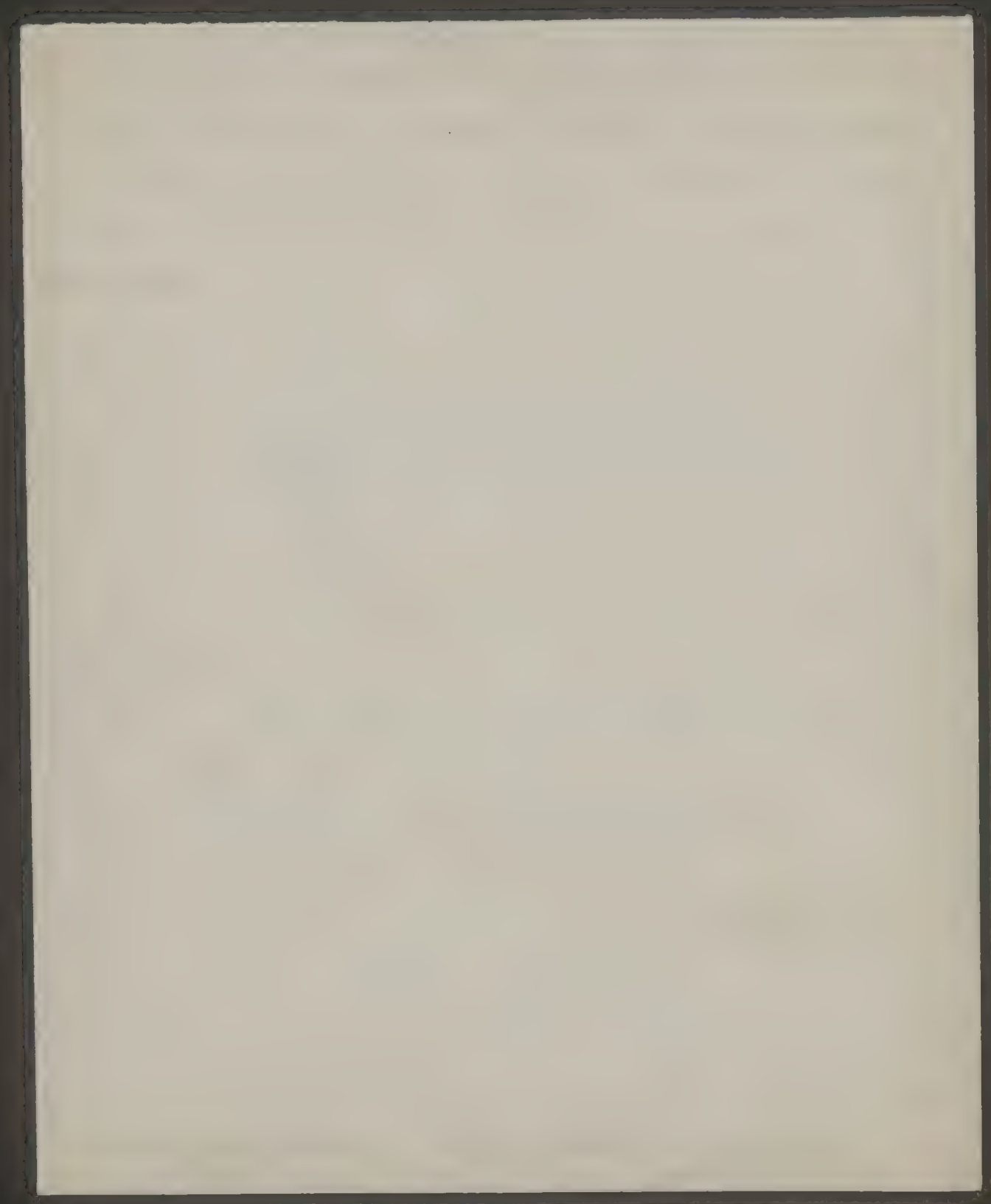
Dotychczas we fizyce posiadamy, trzy opowieści naszego niezłomnego doświadczenia: trzy wielkie teorie, obejmujące mniej więcej całą fizykę, mianowicie: powierdziły trzy światopoglądy: mechaniczny, energetyczny i elektryczny.

[illegible]

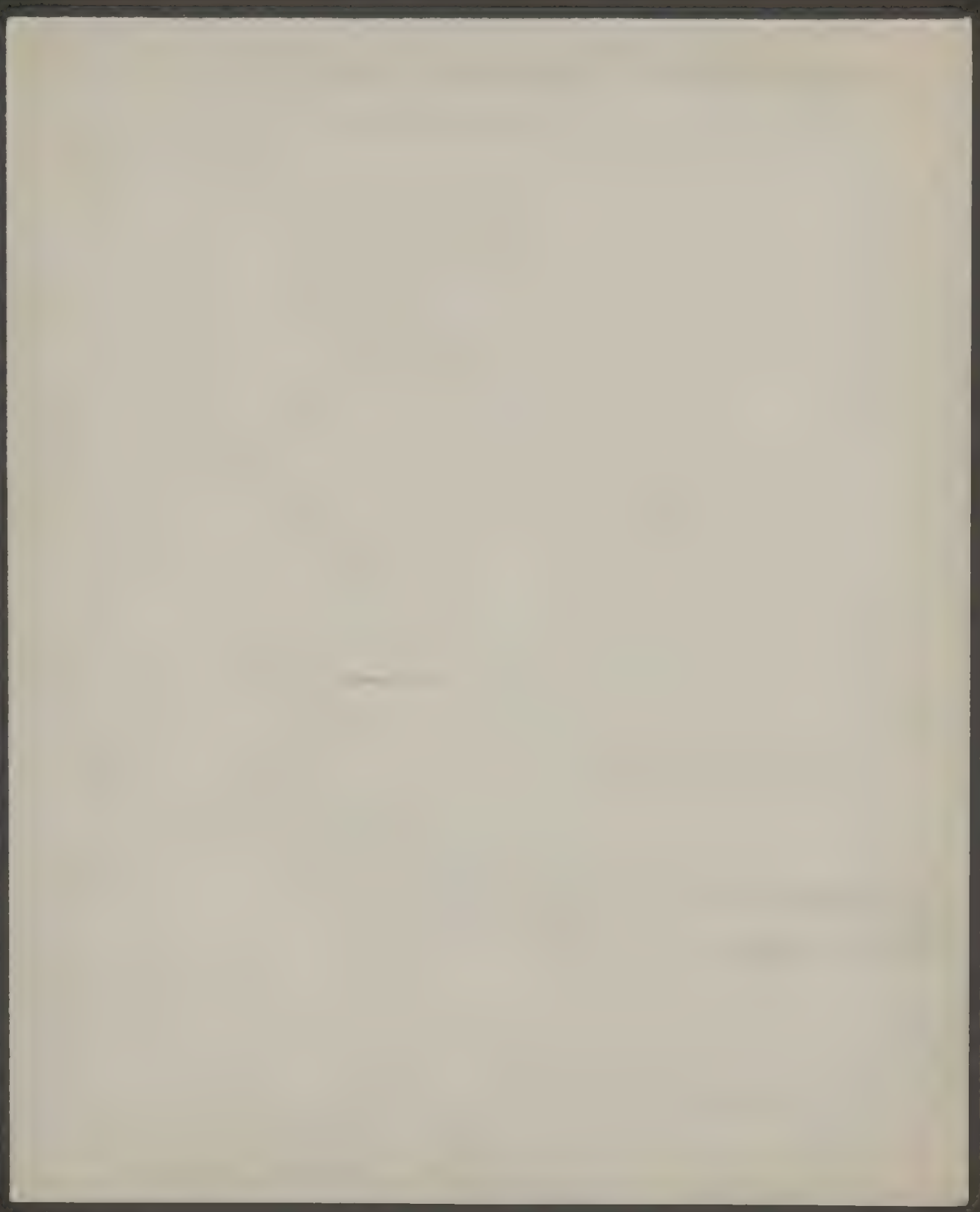






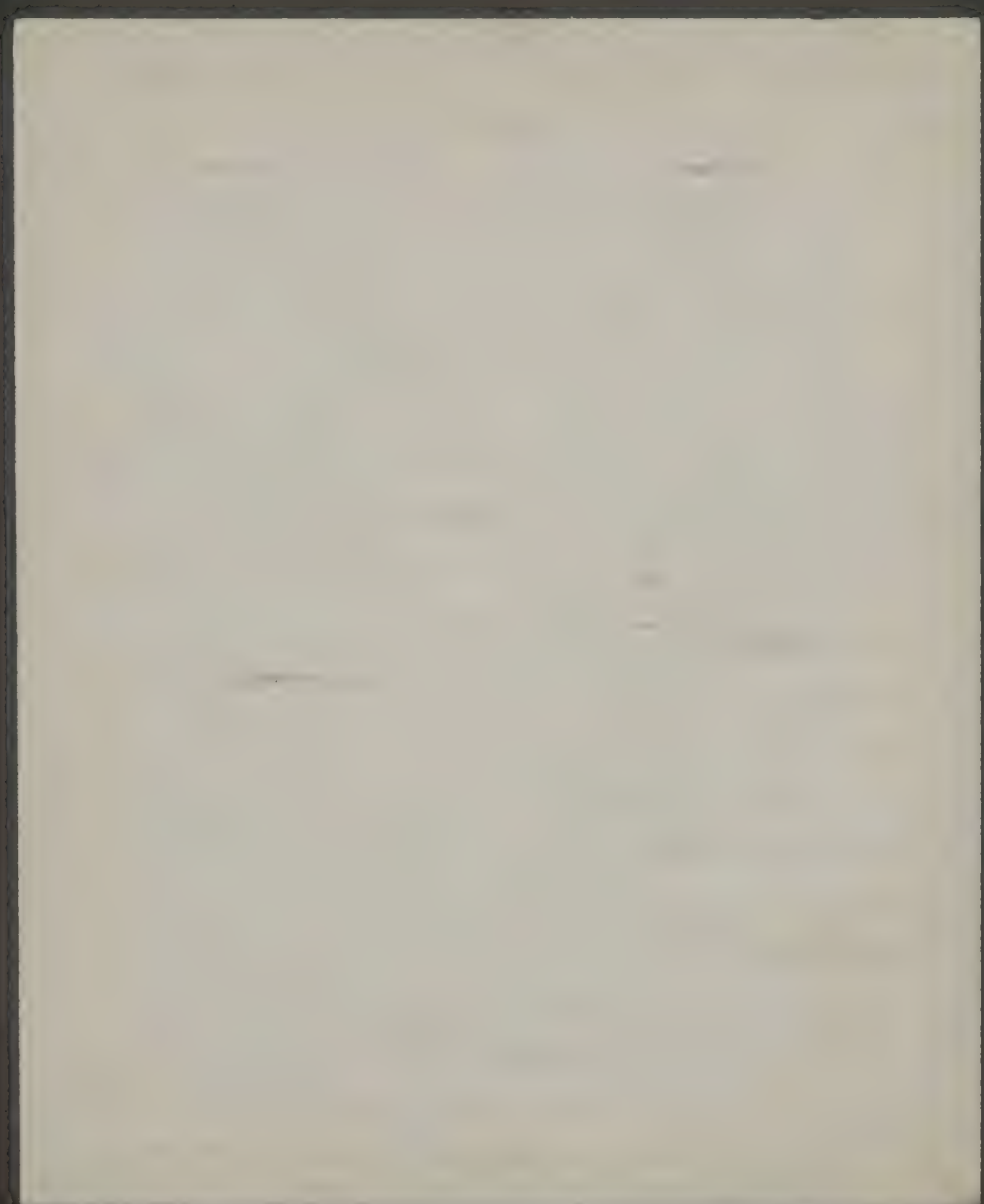




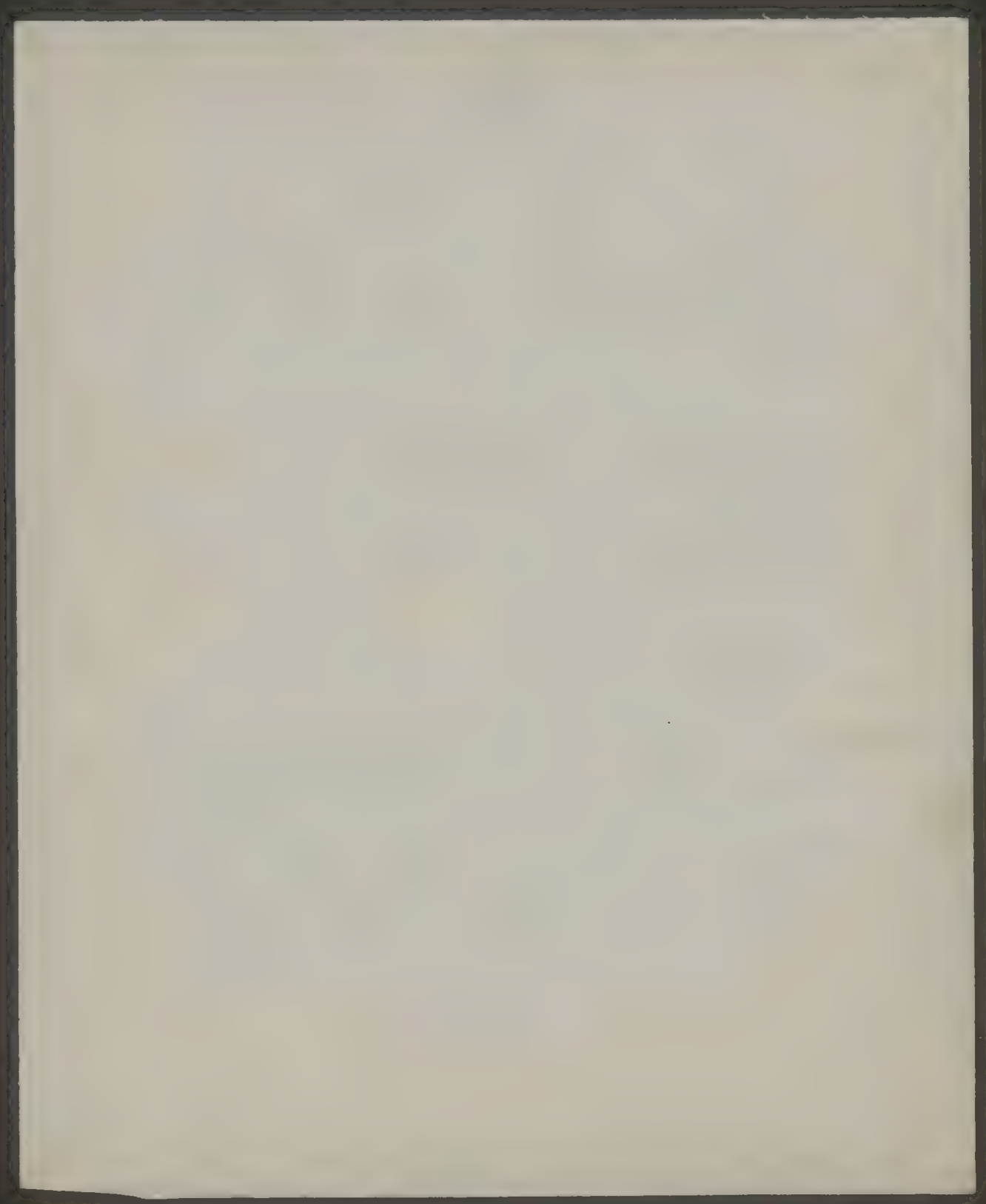






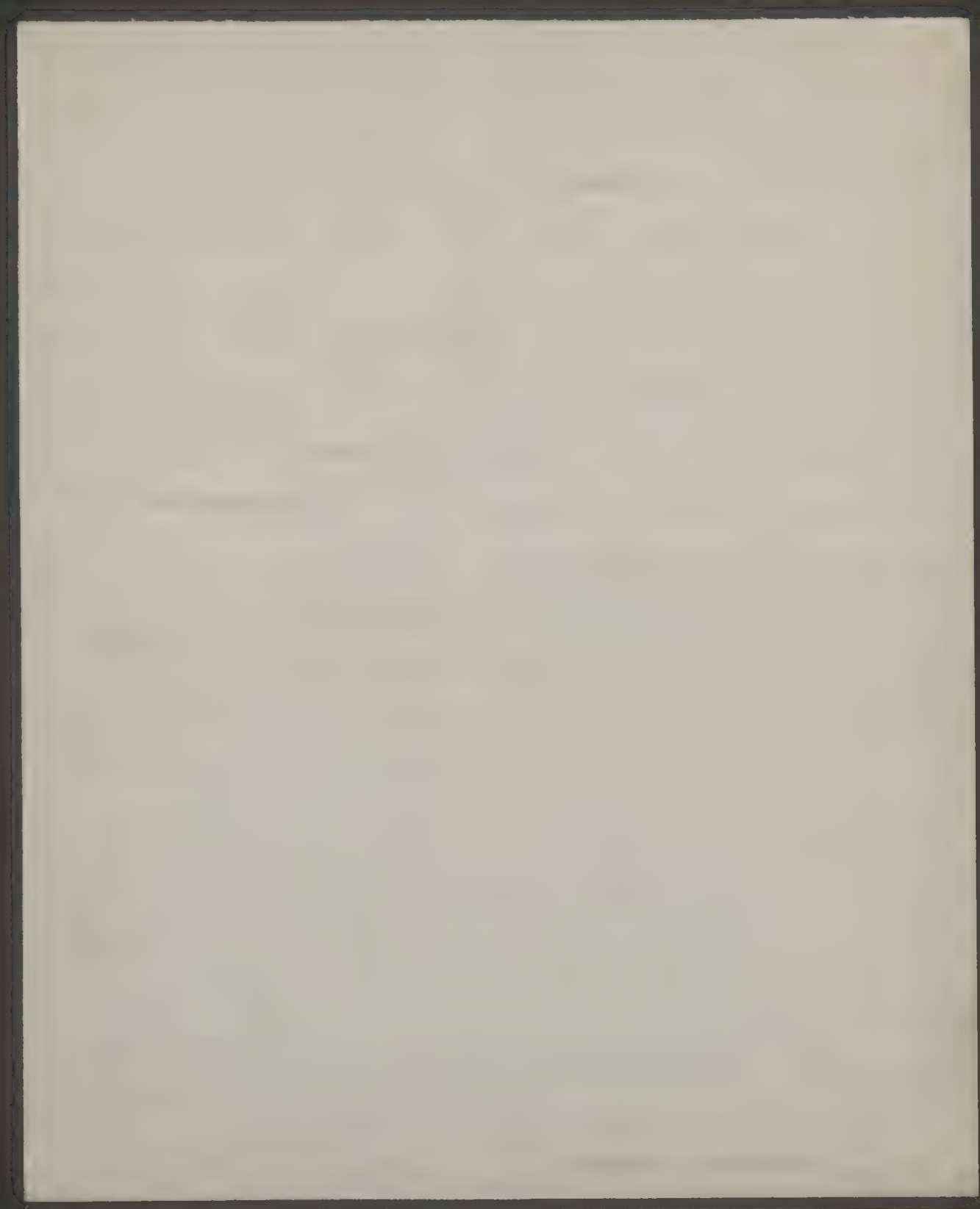




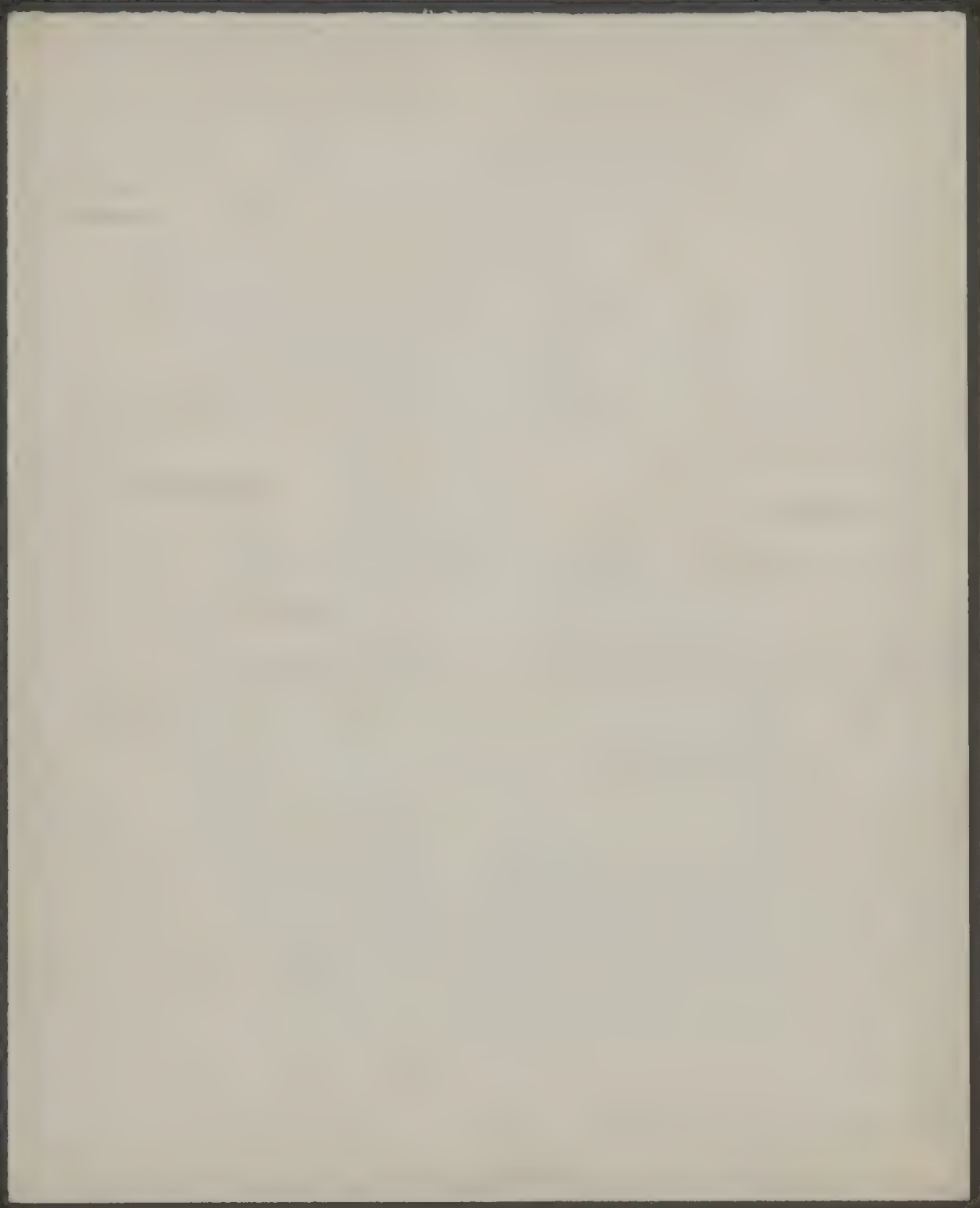






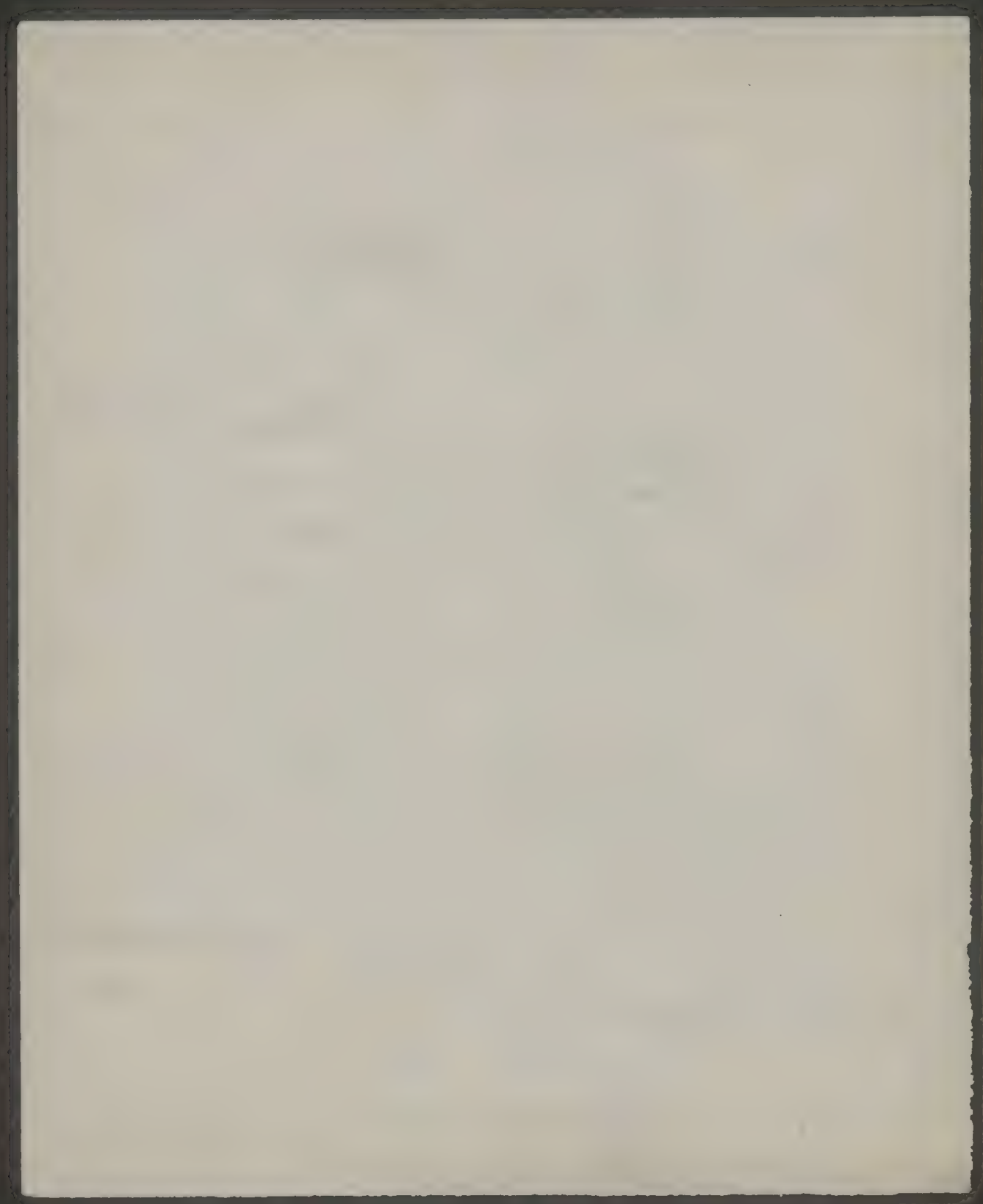














i skrilcijo znoter.

związki ~~z~~<sup>z</sup> jonów <sup>chłono</sup> i jonów elektrycznych ~~z~~<sup>z</sup> jonami <sup>i kationy</sup>  
punkcie, który od stanu pola elektromagnetycznego - bezpořadnie stosunki tego punktu.

2


światła — i nawet <sup>w eterze</sup> światło tak samo jak światło bo ona pytkosci, tj. bo nieograniczone  
 z równa się jak nie losie 300.000 km pytkosci światła z prędkością  
 nieskończoności.

Ich habe mich bemüht, Ihnen eine sichere Versicherung zu geben, dass die Angaben, die ich Ihnen gemacht habe, nicht nur aus dem Munde eines Mannes kommen, sondern aus dem Munde eines Mannes, der in der Lage ist, Ihnen die Wahrheit zu sagen. Ich habe mich bemüht, Ihnen eine sichere Versicherung zu geben, dass die Angaben, die ich Ihnen gemacht habe, nicht nur aus dem Munde eines Mannes kommen, sondern aus dem Munde eines Mannes, der in der Lage ist, Ihnen die Wahrheit zu sagen.

[illegible]

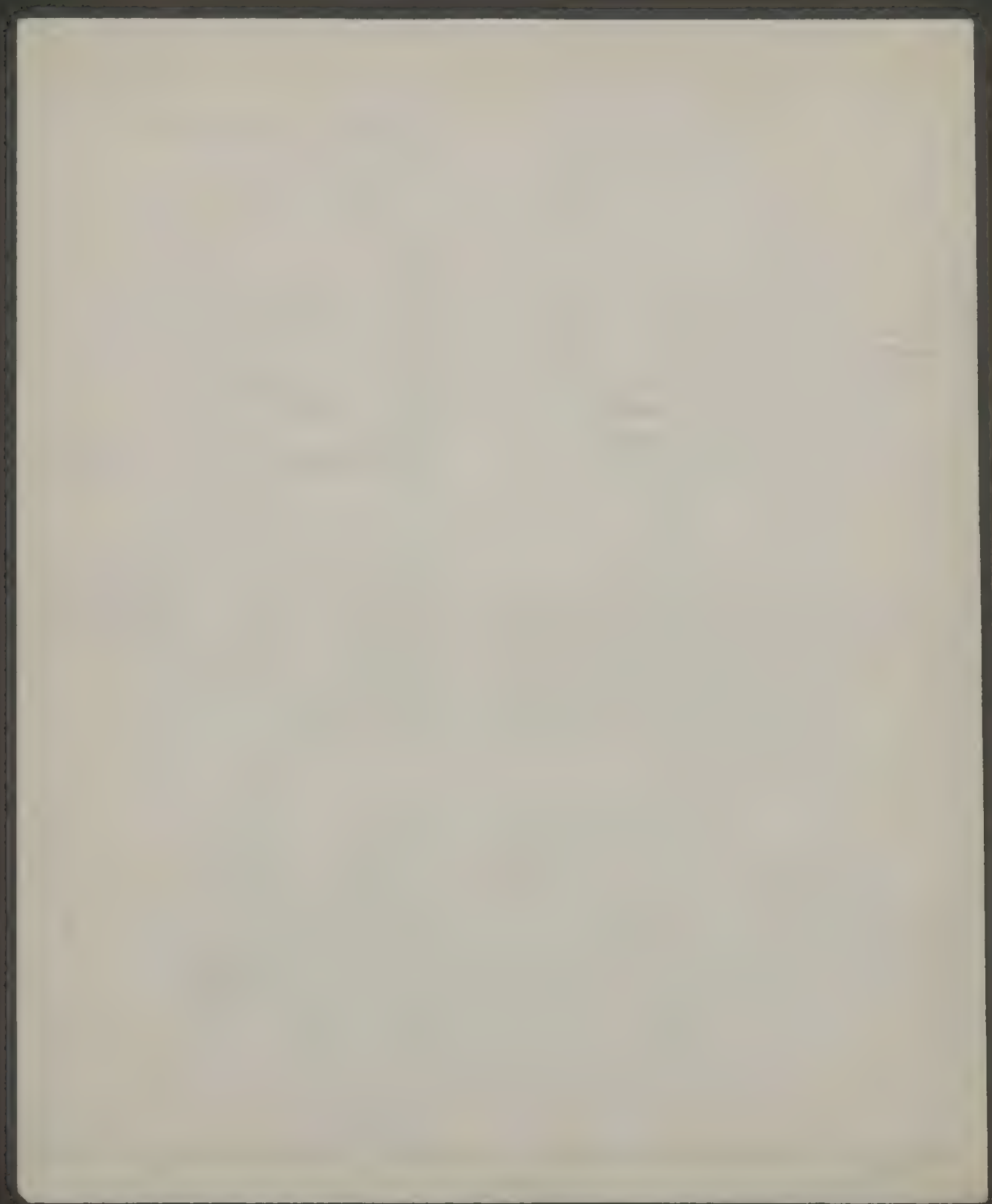
Me přije tebe domovadit' one do narych domi štyh orkyzi.

Wspomnienie o hipotezie Maxwella co do magnetyzmu optycznego i elektryczności  
prowadzących. Dla pełniejszego wyjaśnienia tej hipotezy podał w rok (1876)  
H. A. Lorentz amerykański fizyk

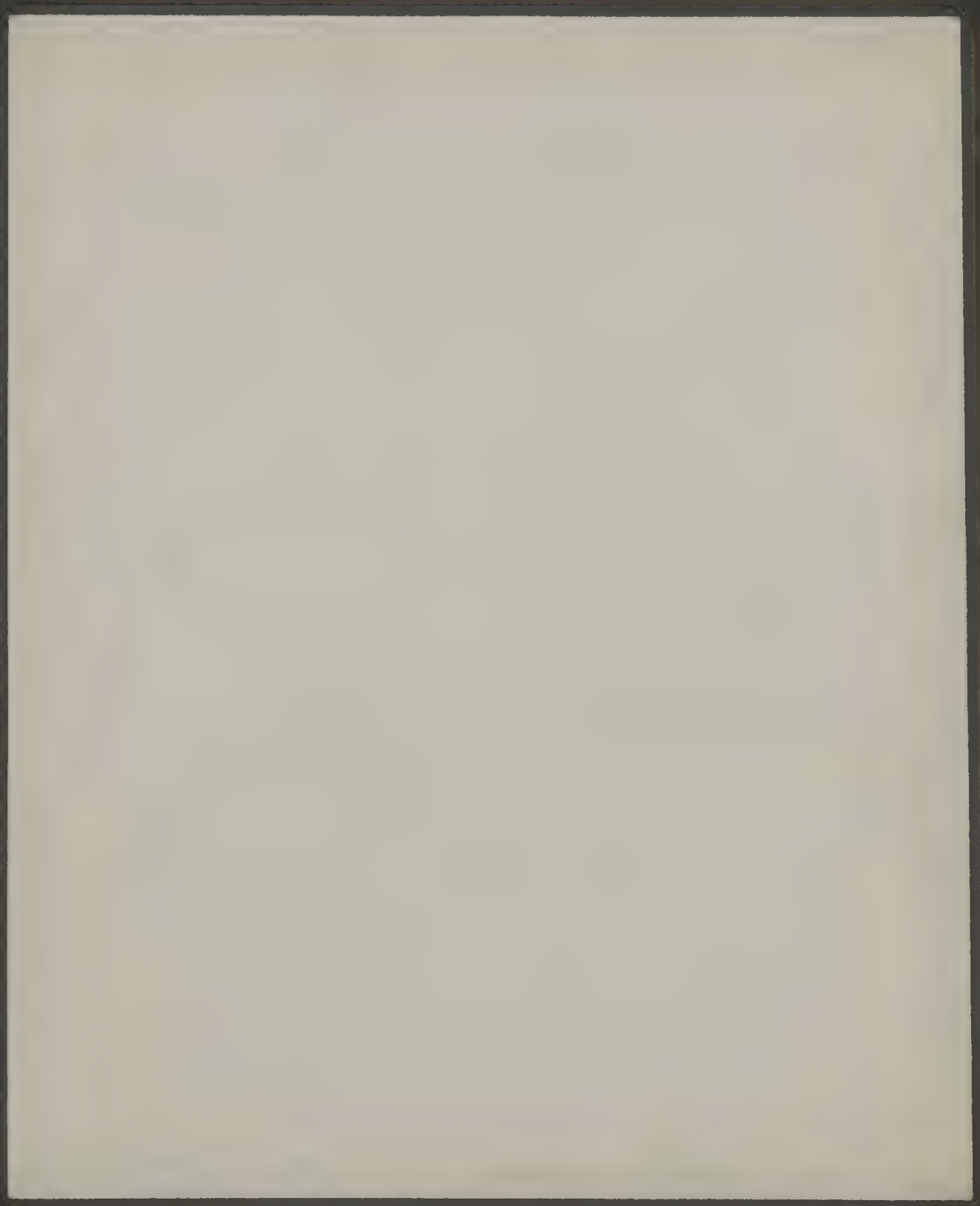
*How much is the price*  
Portland & comes from into the market & Overline & Laboratory Helen Lott, 

[illegible]





[illegible]



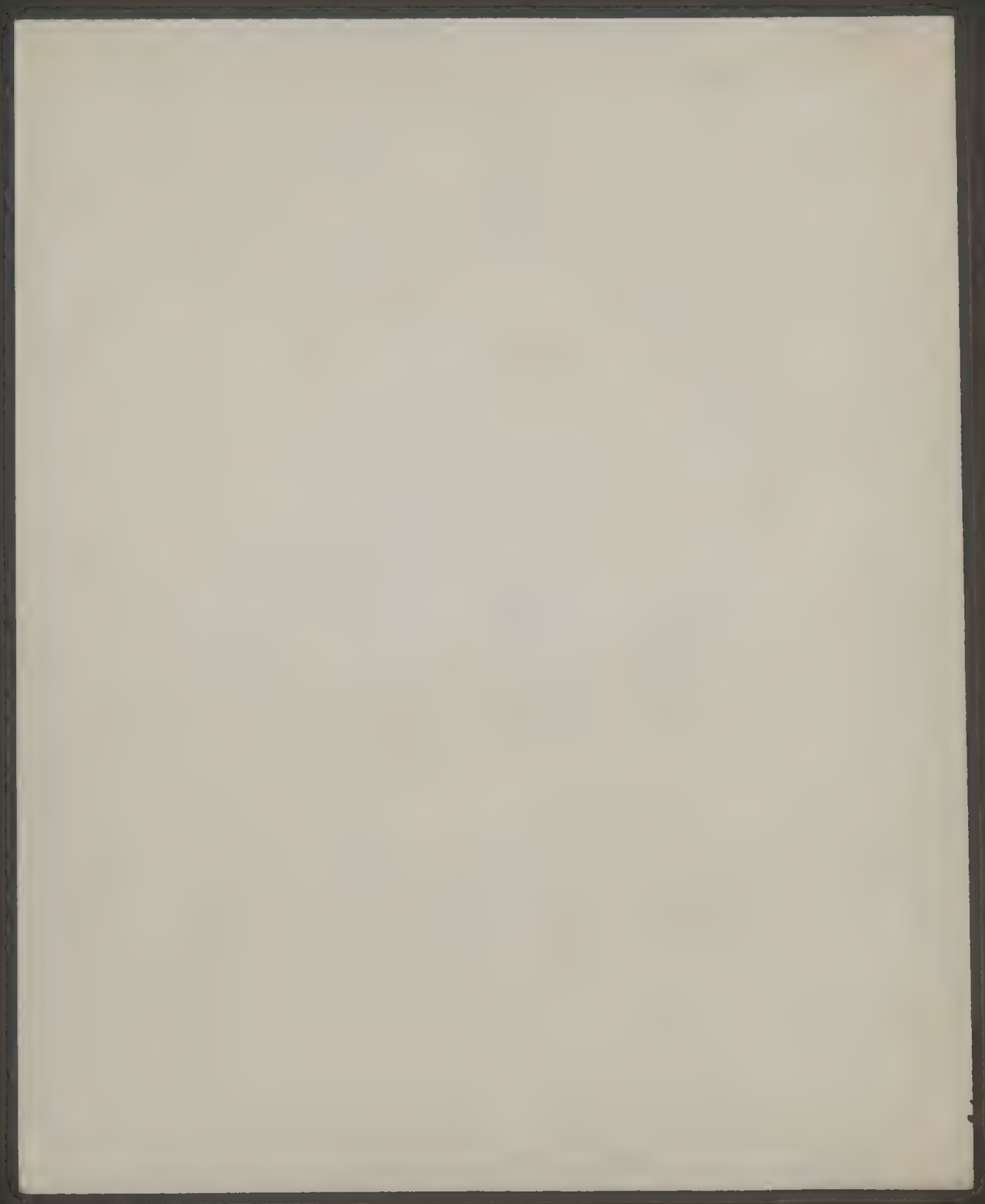
<sup>wyniki</sup> sw. pracy. Ponieważ każdy z nich mał swoje poprawne rezultaty <sup>101</sup> <sup>174</sup> potwierdził, odrzucić jednok raz się wyjaśniło. Racy miał Sander, ~~int~~ Roeland. <sup>174</sup> <sup>101</sup> Maxwella co do wpływu magnetyzmu przedświadczeń Lomwickajnych się stwierdziło, a precyzyjne rezultaty francuskiego Trémie wytknęły się ~~z~~ <sup>z</sup> ~~z~~

(niepodważalne) zobowiązani  
pozbawiamy z tego i Grómski król metdony, który nie był należący  
poprawnie do tej wsi? Kanałko pokrywają się spodziewając się stajni leżącej  
<sup>pobliżej</sup>  
izolacji, ~~z czego~~ Ismaie to karać się widzieć błędów.

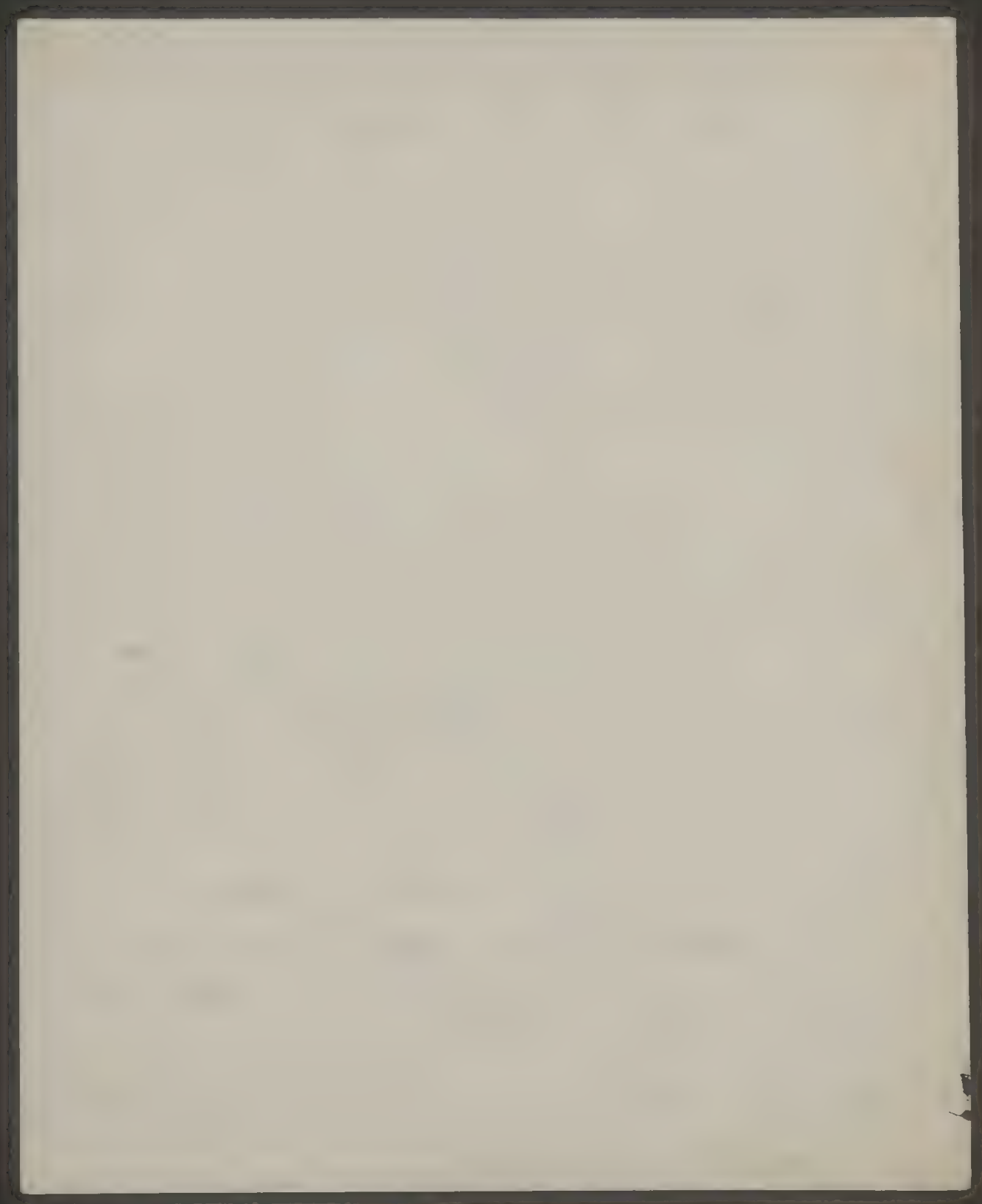
Następnie ~~znowe~~<sup>także</sup> inni bracia (Tomasz Kąkol  
te wyniki potwierdził, tak że ~~znowe~~ teraz kwestyc<sup>te</sup> nadesię wreszcie 20  
otwieranie 2. Potwierd.

[illegible]



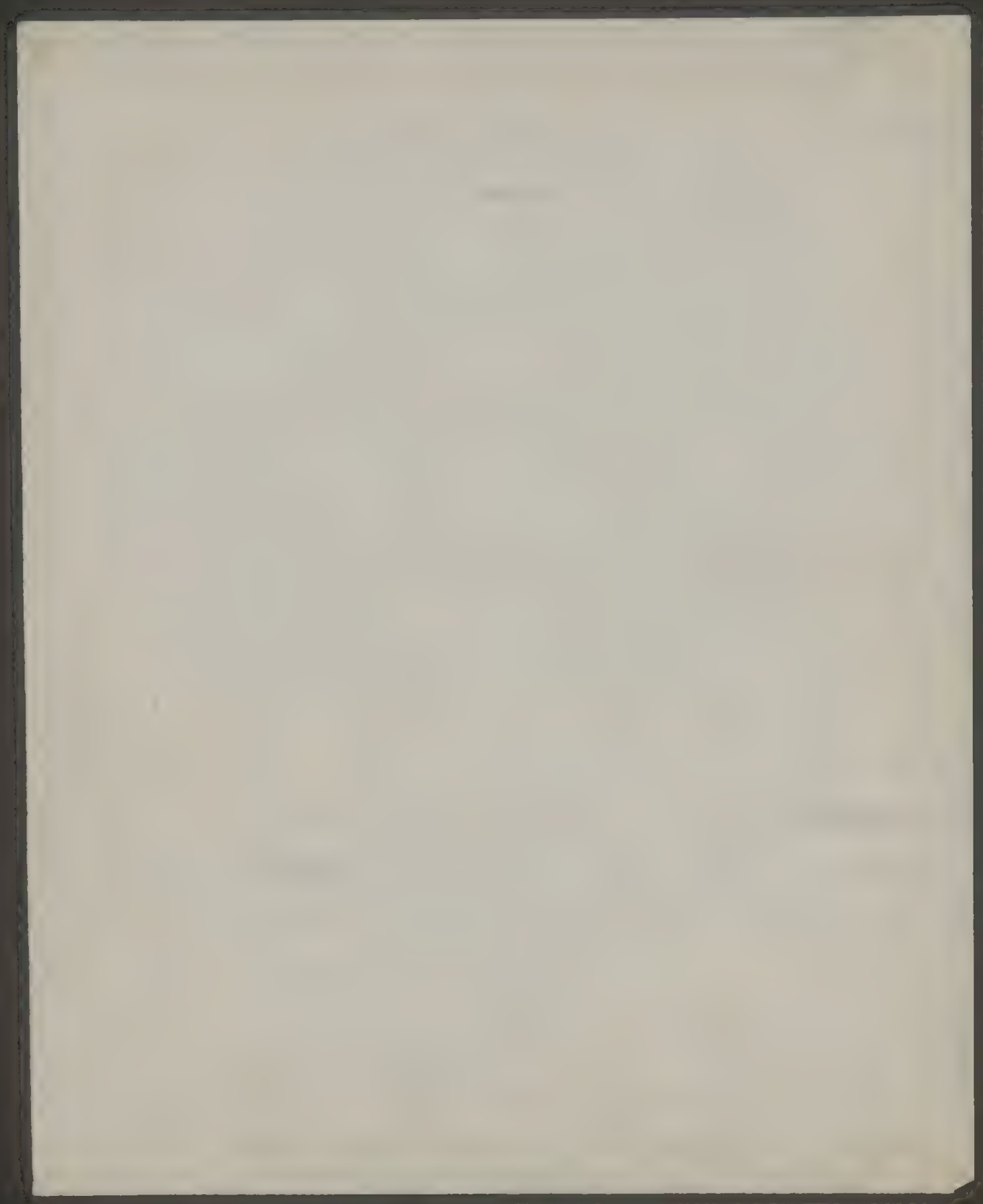








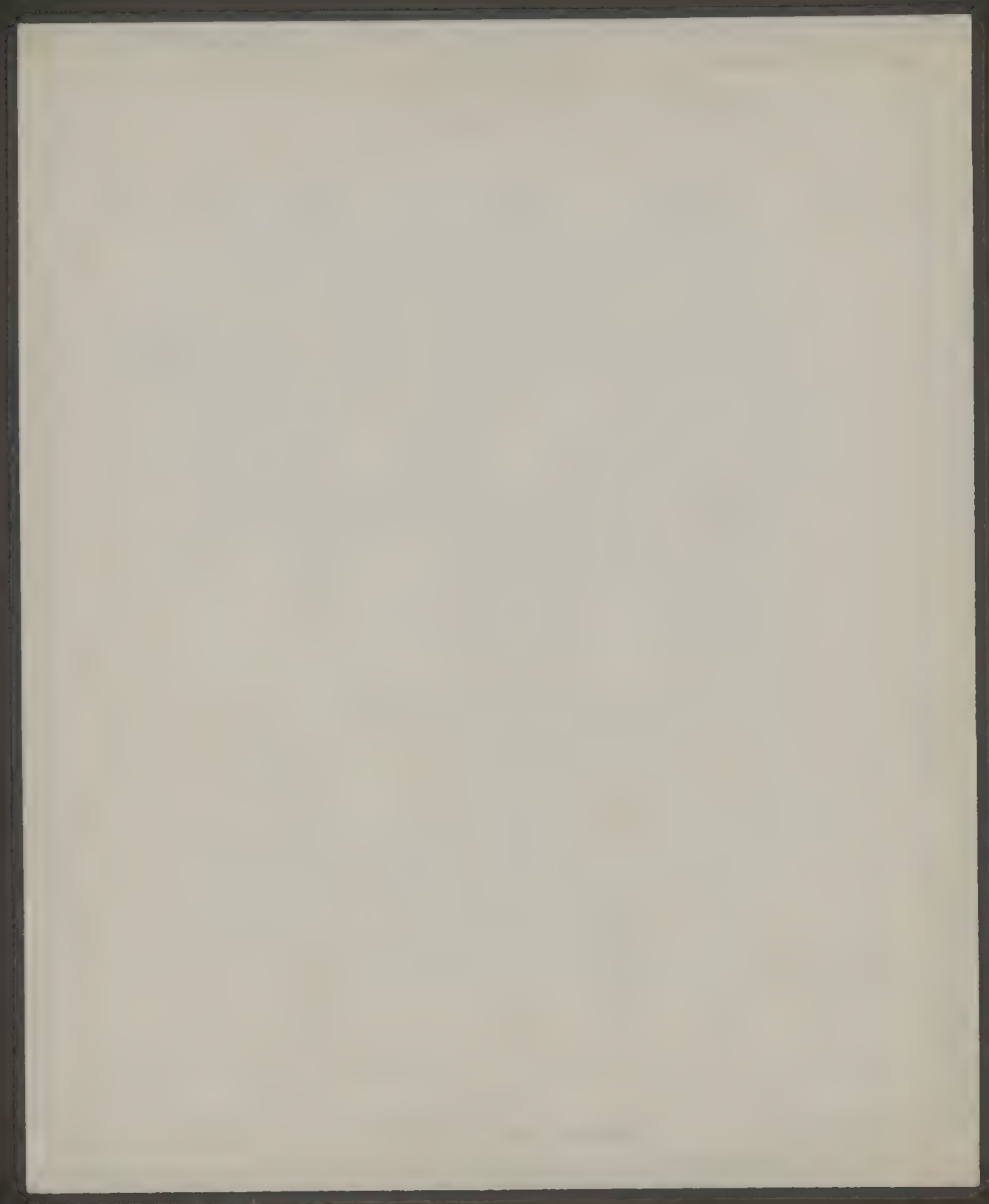




~~procedentes de la zona~~ L'ictine potiusdum endosy <sup>terrommarum</sup> ~~to togo~~ o badenab  
do'riadu dnych Rubens: Hagen (1903) ~~et~~ nad L'icivokami optyrumni metoli.

Łównocześnie okazuje się, że ta sama strona dotychczas ~~nie~~ <sup>omawianej</sup> twierdzi.  
Dla jej krótszych amisów -- np. dla wszystkich powiadomień i listów  
we wrozy wcale się nie potwierdza, a co gorsze: podlega tej <sup>jako powód</sup> ~~abstrakcji~~ <sup>abstrakcji</sup> ~~abstrakcji~~  
jedynie przewodnictwo elektryczne widać może w rachubę, wiadomo przecież że  
też izolatory, rozmaite barwki itp. przesują <sup>istotnie</sup> ~~abstrakcji~~, a równocześnie dyktują,  
razem nawet ogromnie. Twierdza Maxwella z tego sprawy zdaje mi może.

Napomnę zaraz że to nie jest jedyna jej słaba strona. Drugi rodzaj yamiki, który stosowano się u chęła ze ~~złoty~~ systemu ~~sił~~ terys' Maxwella są to

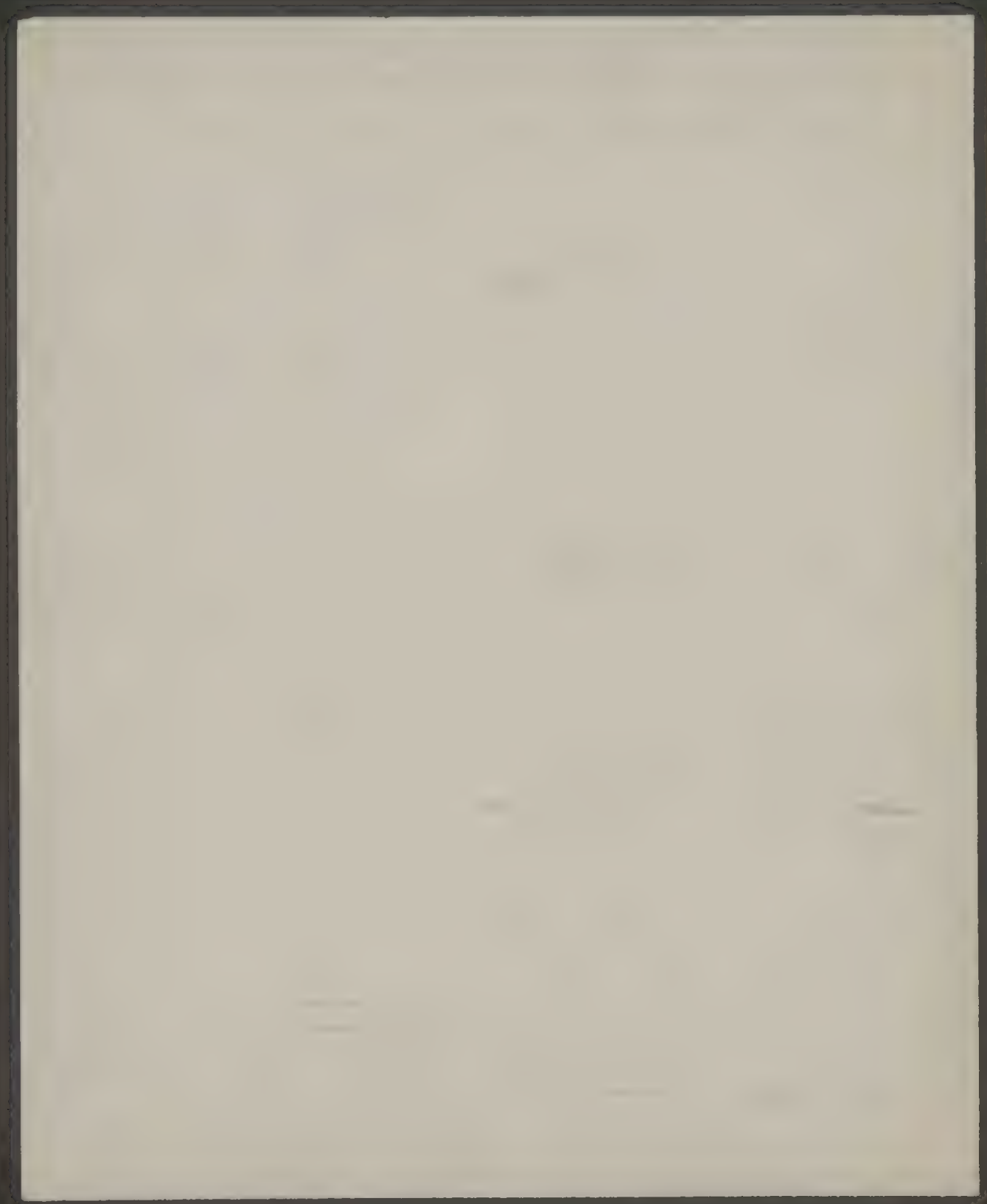






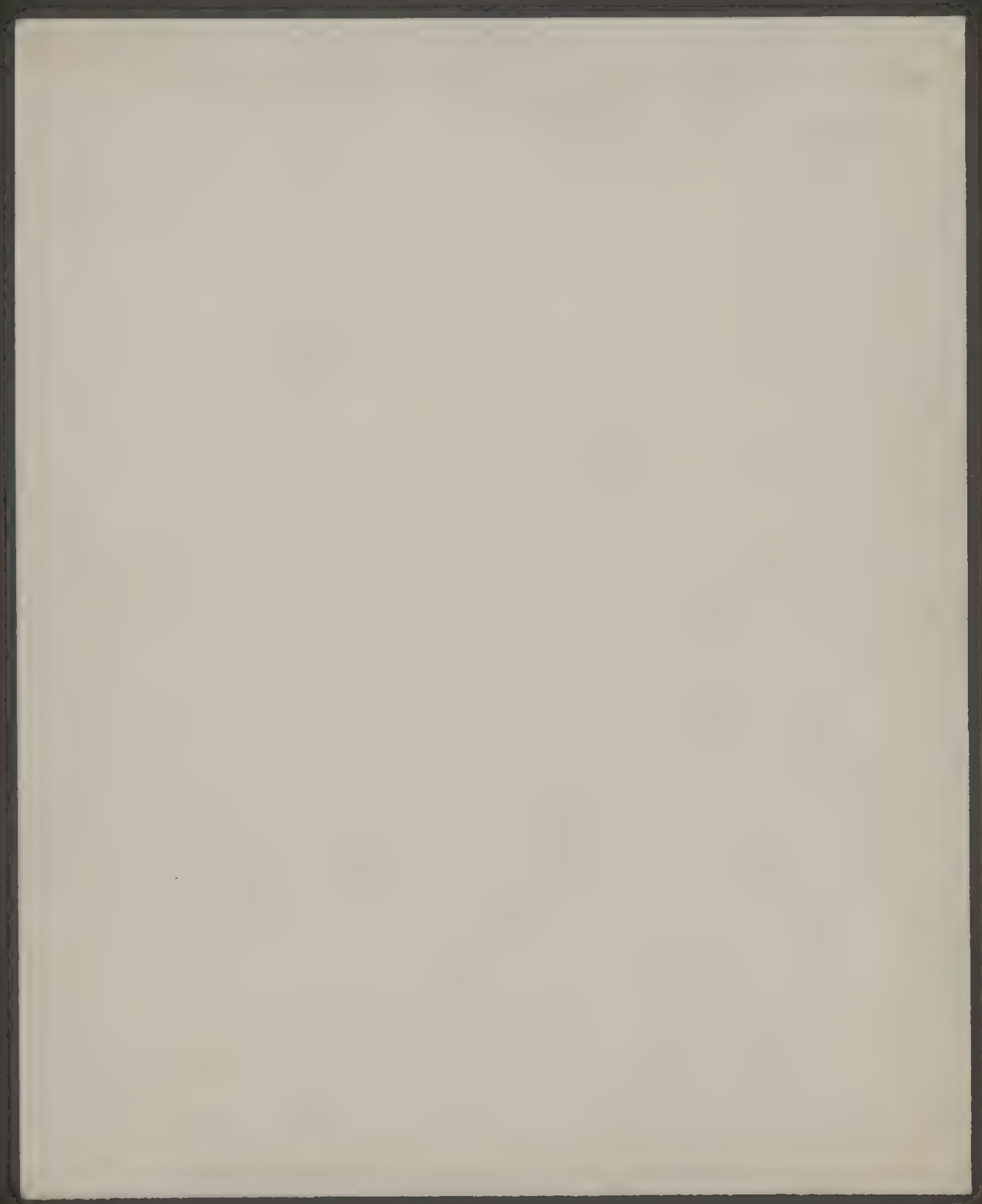










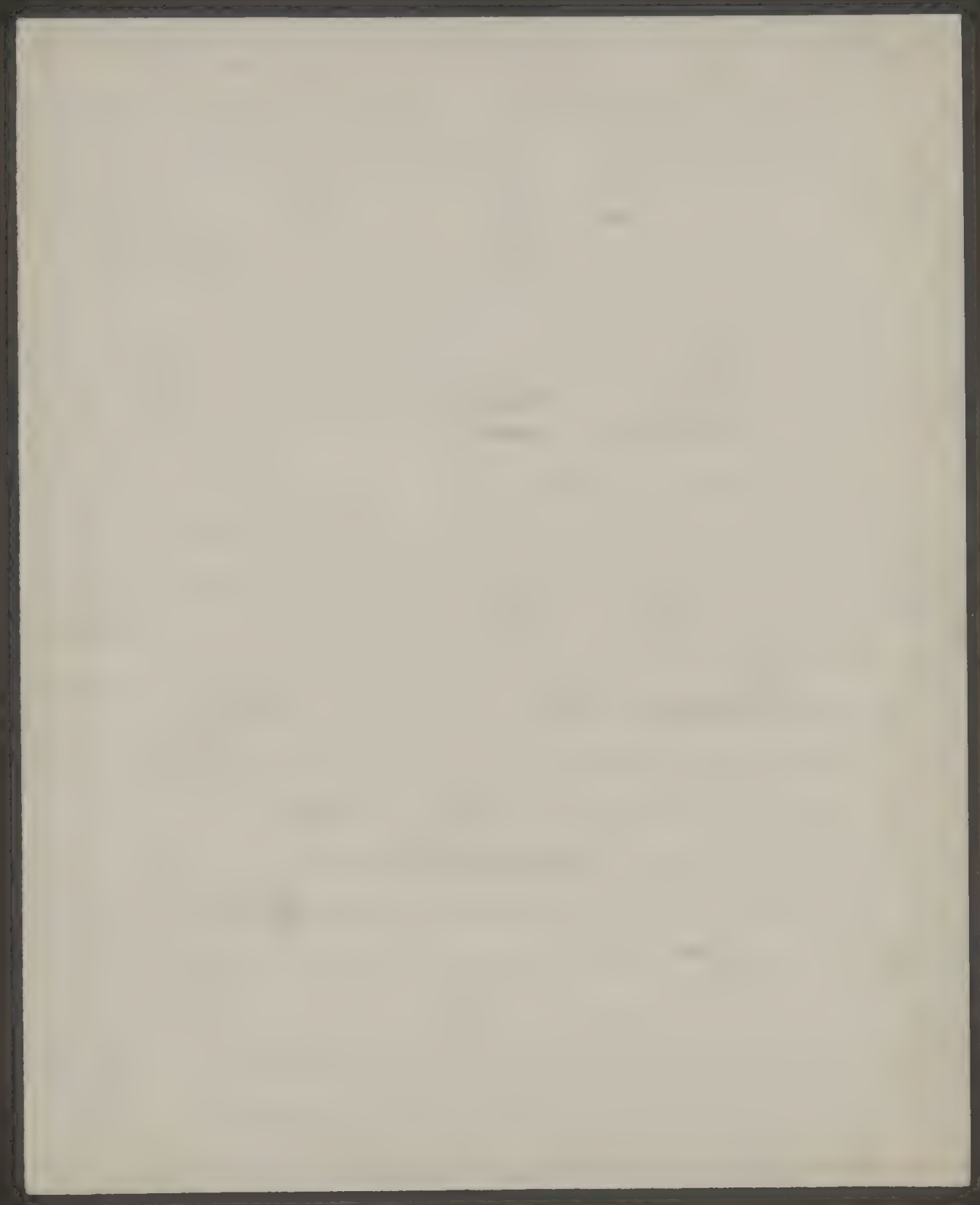






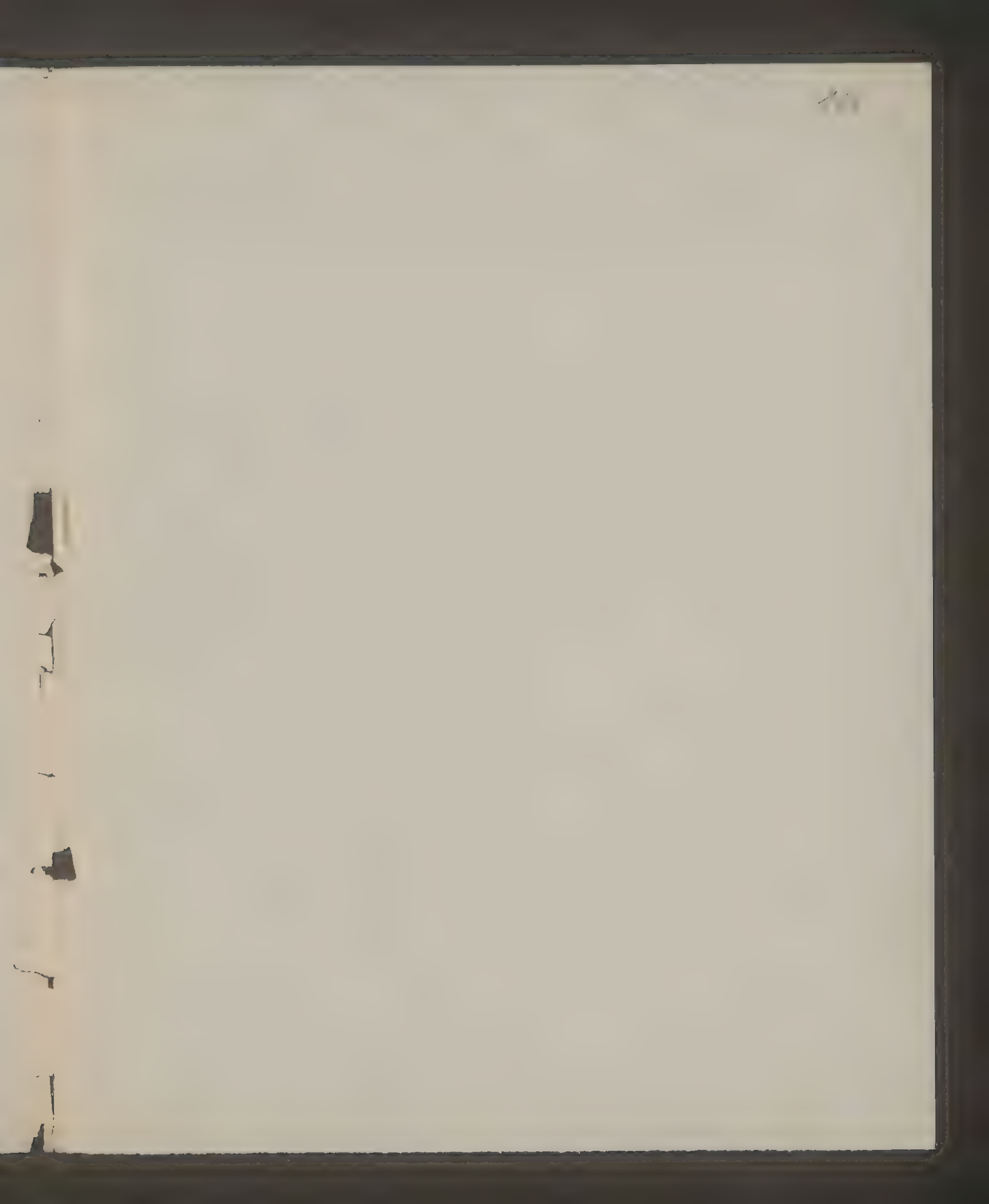




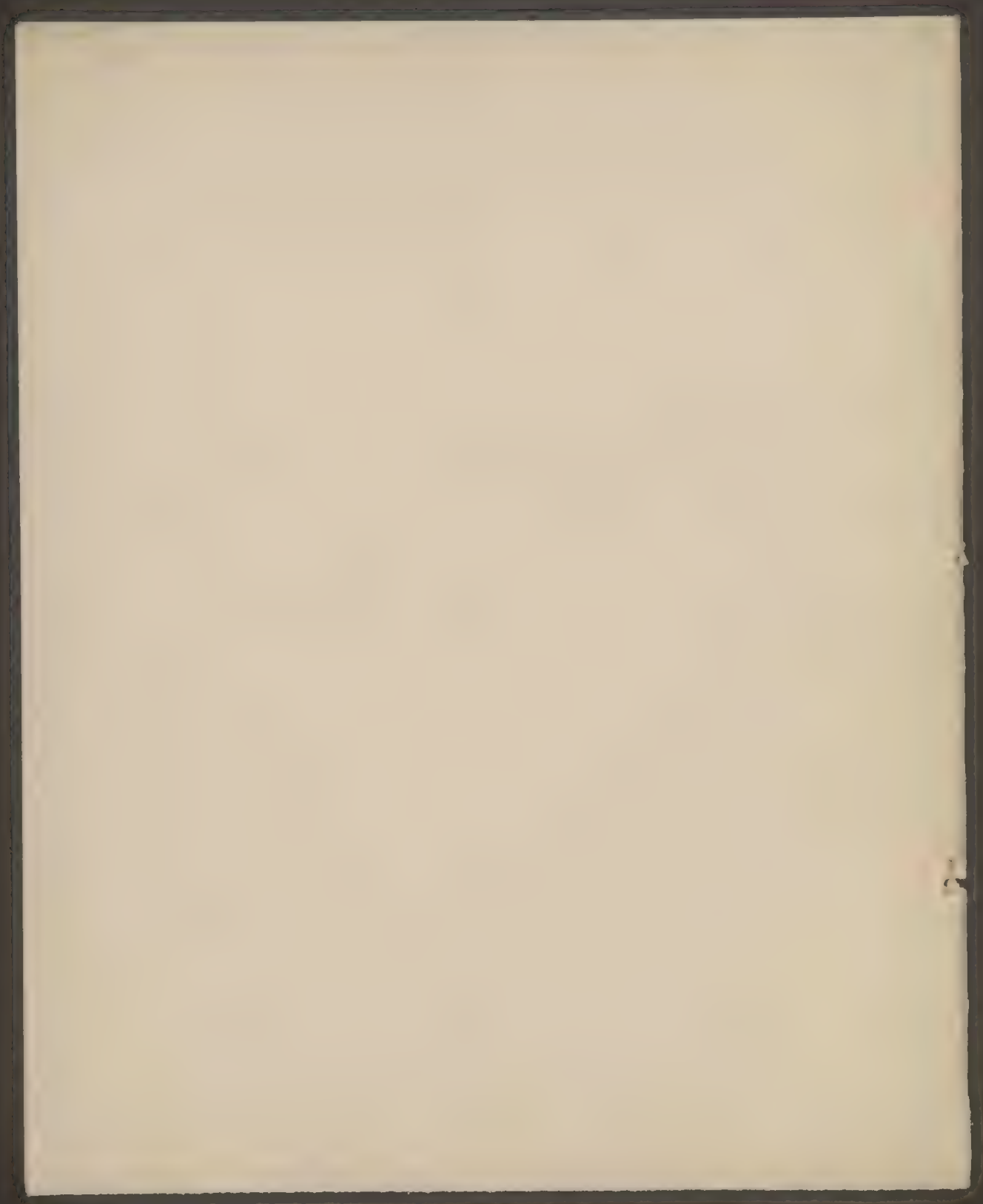












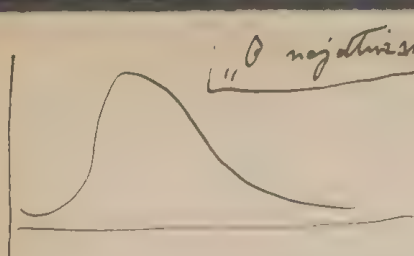
27/3 1914  
" O naitmasya Lalul

siyano - siyethung

7/11 1914

Selamat sa kutha fisyanyu





"O najbliższym polach wchłonięcia"  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{C}{\lambda^2} d\lambda$

Wpływ ... 9.11.1911

do dróg  $d = \frac{C}{k \lambda^2} d\lambda$

węz. ... ; dla tego ... ; do tego ...  
zakryte przez ...

Oddechy: przepływy ...

... dyf. ...

... przy pomocy ...



temper. ...  
(...)

... toż ...

Fachowe ...

Na Cl  
K Cl      Rest ...

... w ...

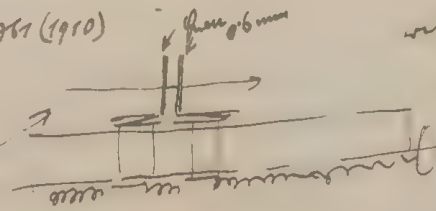


Na Cl 51 μ  
K Cl 61 μ

} ... (1898) ...

... Phil. Mag. 19, 361 (1910)

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...



... z ...

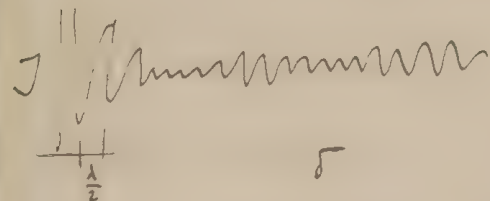
$$J = J_0 \frac{(1-\rho)^2}{(1-\rho)^2 + 4\rho \sin^2(\frac{2\pi d}{\lambda})}$$

$$\rho = 0.14$$

$$J_0 < J < 0.574 J_0$$



2) (wy) stopniowa porównania  $\delta$ :



radiometrometr

środek na 6m ... doświadczenie 100 mm

przy pomiarach wani stały punkt zerowy, ale gdy było więcej miarek, Hefner-Alteneck  
| pressure variometer  
- doświadczenie kompa.

wskazywało pod słowem lubo stały 0

	$\lambda_1$	$\lambda_2$
Na Cl	53.6 $\mu$	46.9
K Cl	62.0	70.3
K Br	86.5	75.6
K J		96.4

Słabot. transmission

Guass: Rubens, Nichols

	$\lambda$	$\lambda_1$
1.4	1.85	1.85
1.6	1.54	1.54
2.2	1.52	1.52
4.2	1.40	1.40
7.0	1.17	1.17
7.6	0.93	0.93
8.0	0.48	0.48
8.05	0.34	0.34

$$n^2 = b^2 + \sum \frac{H_h}{\lambda^2 - \lambda_h^2}$$

$$n = 2.19$$

$$b = 6.9 \mu$$

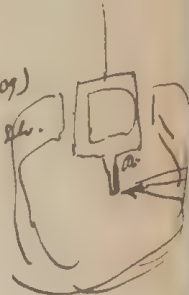
$$n = 2.14$$

$$\infty$$

Dane	
$\lambda_1^2 = 0.0106$	$\lambda_1 = 0.1 \mu$
$\lambda_2^2 = 78.22$	$\lambda_2 = 8.85 \mu$
$\lambda_3^2 = 43056$	$\lambda_3 = 20.7 \mu$
$b^2 = 4.58$	

1) traci wiązki o promieniu

potrzeba H Schmidt Jan. 29 (1083/1909)  
wtedy Pogo uwzględnił, że zdaniem  
1. drukt. wyd. Dr.





4/

$$R_{\text{ref.}} = \frac{I_2}{I_0} = \frac{(n-1)^2 + k^2}{(n+1)^2 + k^2}$$

Wysa Napotka

~~Wysa Napotka~~

$$k^2 = \frac{1}{2} \left[ -1 + \sqrt{1 + \left(\frac{2\pi}{\sigma}\right)^2} \right] = + \frac{1}{2} \left[ -1 + \sqrt{1 + \left(\frac{2\pi}{\sigma}\right)^2} \right] + \left(\frac{c}{\lambda\sigma}\right)^2$$

$$k^2 = \frac{1}{2} \left[ 1 + \sqrt{1 + \left(\frac{2\pi}{\sigma}\right)^2} \right] \neq \frac{\lambda}{c\sigma}^2 = \underline{\underline{k^2}}$$

approximation

Hayes i Ruben 1903

Dunk

$$R = 1 - 0.365 \sqrt{\frac{6}{\lambda}}$$

Prorokowanie! , wspaniali lekarze!

from Plancha (Watson)

very windy

Shoreline per J, N, of Wood

ofelini ariky poutai - stymoni:  
 chod pousuchovani

ofelini  
 ofelini  
 Eph. U.

Wunderlist

Praca met. tom 1. 1888

Chce się przedruk do Samochodów nowo wydanie

*Dydektyna stono*

Hygie, Ernsche

Divinosa Kuzma agulak system  
 nimenko  
 at nejuzimaj ali da vopisaj, Polica nanka  
 u vopisaj, dadek do nanka  
 vopisaj pa vopisaj

Myron Simmons

I think

Bahn, ostybný a kámen,

1912

1912

1912





21

Pravo Kirchhoffa  $E_{\lambda\theta} = \alpha_{\lambda\theta} \cdot \epsilon_{\lambda\theta}$ 

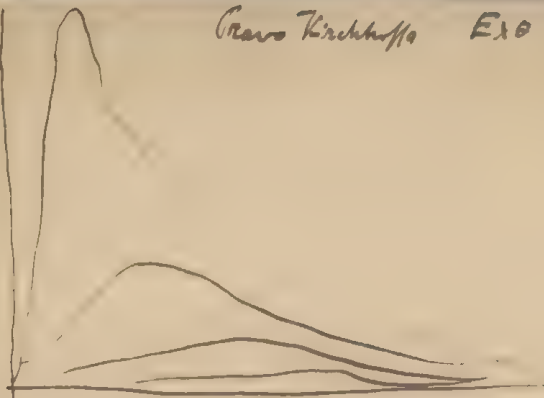
$$\lambda_m \cdot \theta = 2940 \text{ žubli } (\mu\text{m})$$

$$\text{Stavba } \theta = 5100 = 5607^\circ\text{C.} \quad \lambda_m = 0.5 \mu$$

$$\theta = 1497^\circ\text{C.} \quad \lambda_m = 2.14 \mu$$

$$\theta = 20^\circ \quad \lambda_m = 10 \mu$$

$$\frac{1470}{53} = 1197$$

Planck 1900

$$dA_{\lambda, \theta} d\lambda = \frac{A}{\lambda^5} \cdot \frac{1}{e^{\frac{hc}{\lambda\theta}} - 1} d\lambda$$

$$\parallel \quad \text{Dla druzgich } \lambda \text{ po 20 min} \\ \neq \quad \frac{c}{k} \frac{\theta}{\lambda^5} d\lambda$$

Prisicaj prvob minimu: energija cijela (absorpcija)lebo citimimmi matkhar-kene

Radiometrij

Radiometrij

Radiometrij

Radiometrij

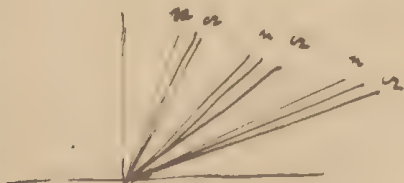
Radiometrij

Radiometrij 700 km/h

glavna trudnost radiometrije

To je 70% absorpcija fizikalnih objekata

Kako mi mi upravlja s timi difrakcijom?



radiometrije mi

1470  
273  
197

(Rubens & Voort) Pl. N. 21. p. 249 (1916)

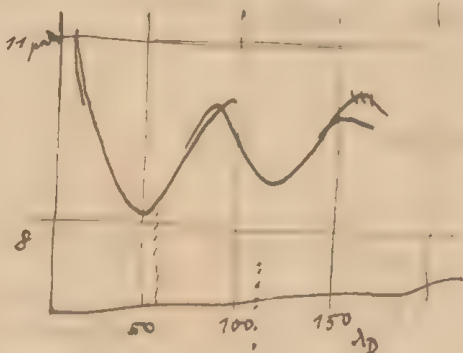
overstap kwadrant tot uitspr. in door dls  $n = 2.14$  ( $= \sqrt{K}$ )  
stij  $n = 1.5$  de roepman



uiting poppendig pay (put th. Kth KJ etc.)  
dla  $\lambda < 80$  alda alrepeya atad alda pueroytati  
(to same dls puring)!

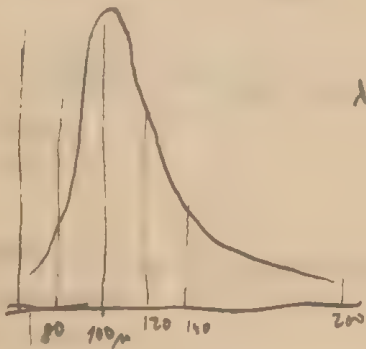
Kongor Lencuaya

V  
700 pde. na twiss v 2m



Wijer tylos jide fides to polum

de 2. enikande moka enikande: o. d. rionni



$\lambda$  tek vno enne kds 108  $\mu$

zaten atog 15 pum in atelge jura la 150, poci 200

puring atog

4) Przewidywania i wyniki pomiarów dla tej próbki:

Grubość	3 mm	57%
Kwadrat	2	63
	41.7 mm	121
Temperatura	<del>2.00</del>	<del>125</del>
	2.00	125
Waga	1.26	45.3
Woda	0.055	16.6
Woda	0.21	21.5
Ka PC	0.57	5.3

papier, tekstura trochę przes. ; nieco szorstki papier

brud przes. ; woda mi

Próbki z Dąbki Półk. 21 (689) (1911)

Jest to próbka pomiarowa (niektóre dane) ? bo pomiar byłby  $\frac{1}{2}$  (nie jest to dla  
istoty, tylko dla)

waga Hg - kwadratowy

próba.

Grubość 3 mm 72.30% (średnia) wyznaki i ich waga pomiarowa dla tej / al

Kw. 41.7 mm 25.4

a więc woda waga jest trochę większa

d. kw. 2.00 19.4

"filtracja" przez papier

dł. 64.5

waga 38.8

na papier 0.11 52.4

Waga wagi interakcji waga kwadratu, ale waga kwadratu jest trochę większa

15 mm kwadrat

lub tekstura



314  $\mu$  = 0.3 mm

Jeśli chodzi o stężenie czy to tłumaczy się  
czy luminisc.  $\uparrow$   
czy Hertz fcl

Rubins, Baeyer Quarz & Zange

11

Sitzber. Berl. Ak. 1911 p. 666

$\delta^m$  Cr, 2 Quarz Linien

nach Lindemann, Berlin

Stückung war durchsichtig und farblos

218 m

207

243

290

Rubins, Warkatz Absorption in Quarz

Nach D. R. G. 73, 746 (1911)

verschiedene Röntgen

bestehend aus Luft,  $H_2$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $Cl_2$ ,  $O_2$

für absorbt  $SO_2$ ,  $H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $C_2H_5OH$

Rubins, Warkatz 95, 243 (1911)

Rubins

Ph. R.

Absorption durch Kristalle

Jahre 1893

Warkatz



Ph, Cu, Fe, Ag, H<sub>2</sub> durch

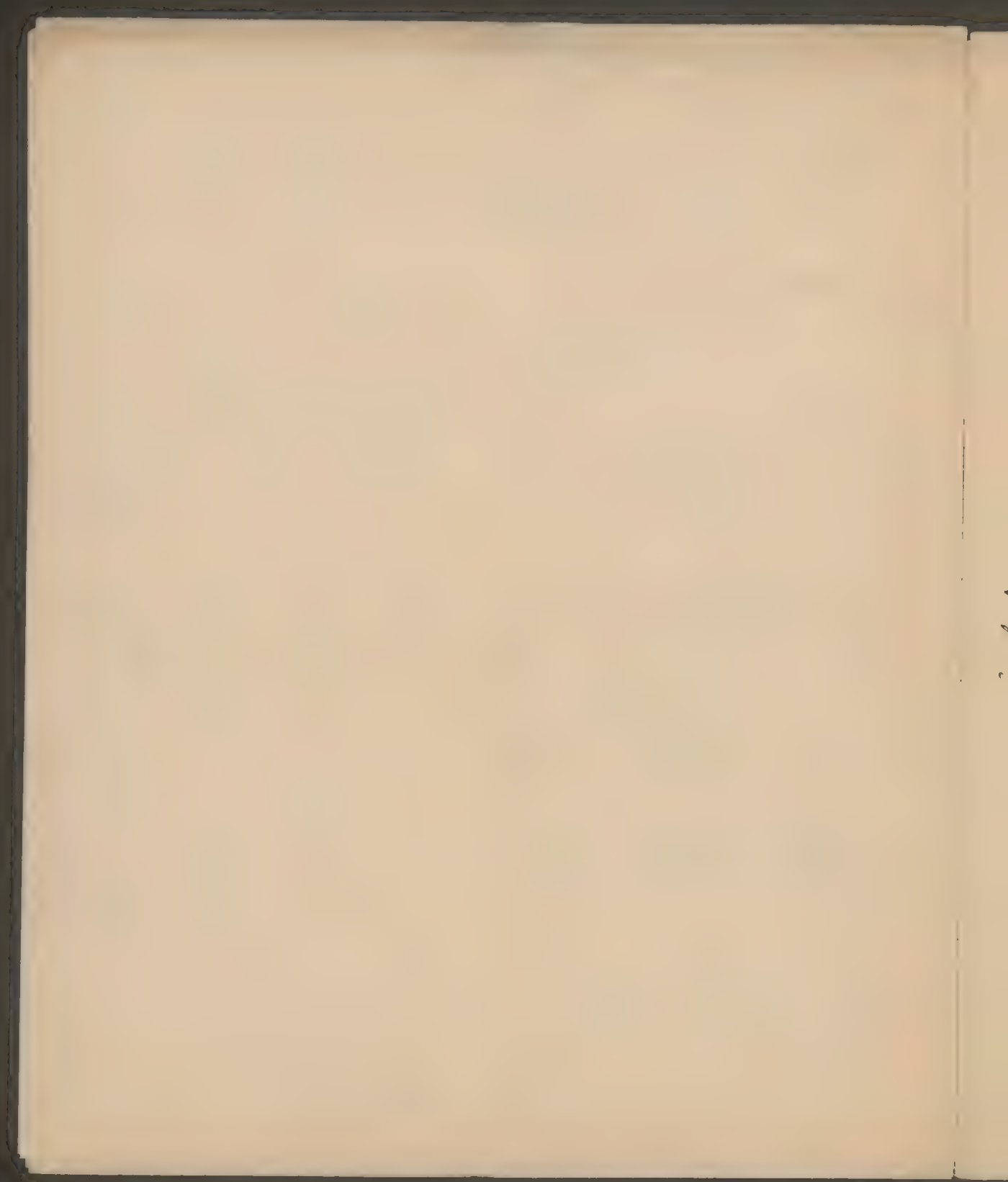
(pol. ~~in~~ pure white also in thin)

Analysen  $\perp$ , min. Stroms proquar  $\frac{71}{711}$

nach 20 mm

$\lambda = 0.49 \mu$	$b = 25 \mu$	$b = 52.5 \mu$
	1.036	1.01
1.00	1.00	
1.00	1.03	1.04
2.00	0.99	
4.50	0.80	0.92
24	0.68	0.86
52	0.37	0.80
100	0.03	0.45
108	0.21	0.79
314	0.00	0.00





7.  $\text{V}_2\text{O}_5$ , S cu  $\text{H}_2\text{O}$ , ~~an~~  $\text{KCl}$

Thick

Abzug: nur 0 : A, B, ...

$\leftarrow \alpha_2$ 
 $\left| \right|$ 
 $\left| \right|$ 
 $\xrightarrow{f}$

Langley, Robert

Veränderung Quadrat Kilometer 1 in vielen

Mittheilung, Lachyn ~ zweite Parabel

Juste mal ma dy ou - egi

Two wine sold with some cream & took enough time.

...ant isgry i ni no yth ydych - -

Wie immer es sei.

~~Winn~~ rum v gromi. mi. nawet moge das widno czgk  
v skatki wielkiego zymnia

Yanbanten



$$K_\lambda = \frac{c^2 h}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{c h}{k \lambda \theta}} - 1}$$

$$\theta = \frac{h}{k} \sqrt{K_\lambda}$$

Da das Problem ist:  $K_\lambda = \frac{c h \theta}{\lambda^4}$  (Rayleigh) hier also nicht anwenden

$$\bar{U} = \frac{h \nu}{e^{\frac{h \nu}{k \theta}} - 1} \neq k \theta$$

$$S = - \frac{k}{2} \ln \frac{U}{\dots} \quad \text{mit } \ln 1 = 0 \quad \bar{U} = \frac{2}{e^{\frac{h \nu}{k \theta}} - 1} \neq k \theta$$

2. doppelte strom mischung  $S = +k \ln W = -k \ln \frac{1}{W}$

$$= k(N) \left( \frac{3}{2} \ln U + \frac{1}{2} \ln V \right)$$

$$dS = \frac{dU}{\theta} + \frac{dV}{\theta}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial S}{\partial U} &= \frac{1}{\theta} \\ \frac{\partial S}{\partial V} &= \frac{1}{\theta} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \frac{1}{\theta} &= \frac{3}{2} \frac{k}{U} \\ \frac{1}{\theta} &= \frac{k}{V} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lambda &= k \frac{U V}{V} \\ &= \frac{H n \theta}{V} \end{aligned}$$

$$U = \frac{3}{2} k N \theta = N \bar{U}$$

$$k = \frac{H n}{N} = \frac{H}{N}$$

$$\bar{U} = \frac{3}{2} k \theta$$

$$\bar{U} = \frac{3}{2} \bar{U}$$

ist das nun möglich? das kann nicht sein.

$$\lambda = \frac{1}{2} \bar{U} = \frac{1}{2} \bar{U}$$

$$\epsilon > k v$$

$$L = 6.548 \cdot 10^{-27} \text{ s}$$

$$k = 1.346 \cdot 10^{-16} \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{s}}$$

$$G = 2 \cdot 10^4 : a = 7.061 \cdot 10^{15} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Zunahme & Kurven für  $\rho$

$$Zunahme & Kurven: \rho = 0.294 \text{ m}^3$$

$$N = 6.175 \cdot 10^{23} \quad | \quad \text{Licht } v = 1 \text{ m}^3 = 2.76 \cdot 10^{19}$$

$$\epsilon = 469 \cdot 10^{10}$$

$$= \frac{9658 \cdot 2 \cdot 10^{10}}{N}$$

$$h = \frac{\epsilon}{\nu} = \epsilon \tau$$

para. Newton  $f = \alpha e^{-\beta(x^2 + y^2 + z^2)}$

$$\vec{S} = \kappa \gamma \vec{W}$$

$$\vec{W} = A \vec{e}$$

$$\rho = \frac{3m(N)}{4u} = \frac{3m}{4} \frac{2}{3\kappa\theta} = \frac{m}{2\kappa\theta}$$

oder in wärmeh. Zustand

$$\frac{\vec{W}}{W_0} = A \cdot \frac{1}{\kappa\theta}$$

$$= A \cdot \frac{1}{\kappa\theta}$$

$$f = \alpha e^{-\frac{1}{\kappa\theta} \left[ \frac{m}{2} (x^2 + y^2 + z^2) \right]}$$

Gibbsi Verteilung - Zustand

$$f = \alpha e^{-\frac{1}{\kappa\theta} (\vec{L} + \vec{\Phi})}$$

$$h_f \cdot \vec{\Phi} = m g z$$

$$f = \alpha e^{-\frac{1}{\kappa\theta} L} = \frac{m g z}{\kappa\theta}$$

$$\frac{m g z}{\kappa} = \frac{m N}{H} = \frac{m}{H} = \frac{1}{R}$$

$$f = \alpha e^{-\frac{L_0}{\kappa\theta}} \cdot e^{-\frac{p z}{\kappa\theta}}$$

acrostet. Zustand



total. avg 0 1 2 3 ...

prob. 1:  $e^{-\frac{\epsilon}{k_0}}$   $e^{-\frac{2\epsilon}{k_0}}$  ...

$$1 + x + x^2 + \dots = \frac{1}{1-x}$$

$$N = C \left[ 1 + e^{-\frac{\epsilon}{k_0}} + e^{-\frac{2\epsilon}{k_0}} + \dots \right] = \frac{C}{1 - e^{-\frac{\epsilon}{k_0}}}$$

$$1 + x + x^2 + \dots = \frac{1}{(1-x)^2}$$

$$U = C \left[ \frac{\epsilon}{k_0} + 2e^{-\frac{\epsilon}{k_0}} + \dots \right] = C \epsilon \frac{e^{-\frac{\epsilon}{k_0}}}{(1 - e^{-\frac{\epsilon}{k_0}})^2}$$

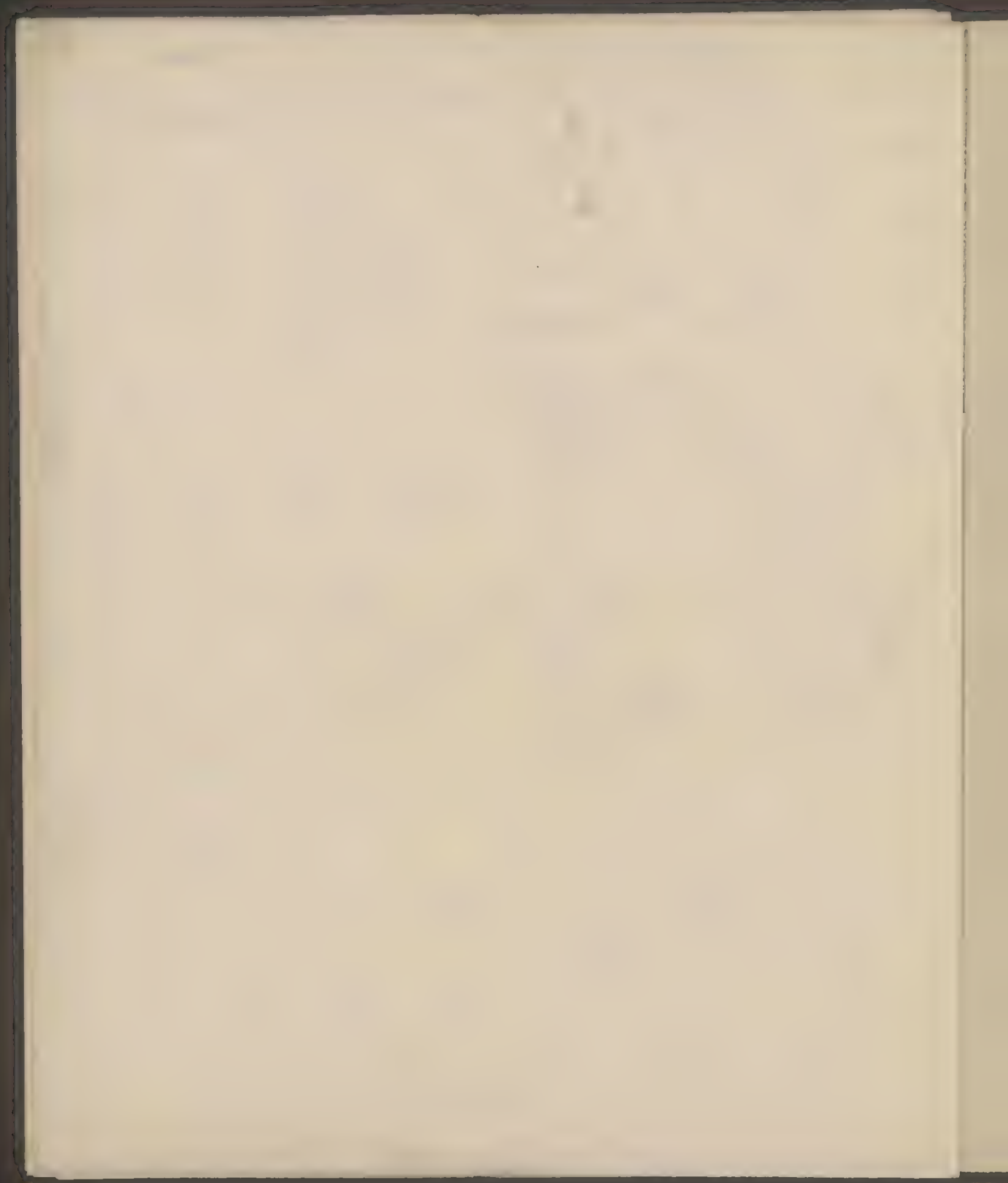
$$\bar{U} = \frac{U}{N} = \frac{\epsilon \frac{e^{-\frac{\epsilon}{k_0}}}{(1 - e^{-\frac{\epsilon}{k_0}})^2}}{\frac{1}{1 - e^{-\frac{\epsilon}{k_0}}}} = \frac{\epsilon}{e^{\frac{\epsilon}{k_0}} - 1}$$

$$8.10^7 \frac{\text{cm}}{\text{m}}$$

$$m_e = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$\lambda = 0.3 \mu$$

$$h = 6.5 \cdot 10^{-27} \text{ J s}$$





*Lark-Lake, Chicago*      *July 10 - 27.*

[illegible]

1  
m

III Hauptstück

1. To receive  
 2. To receive  
 3. To receive  
 4. To receive  
 5. To receive  
 6. To receive  
 7. To receive  
 8. To receive  
 9. To receive  
 10. To receive  
 11. To receive  
 12. To receive  
 13. To receive  
 14. To receive  
 15. To receive  
 16. To receive  
 17. To receive  
 18. To receive  
 19. To receive  
 20. To receive  
 21. To receive  
 22. To receive  
 23. To receive  
 24. To receive  
 25. To receive  
 26. To receive  
 27. To receive  
 28. To receive  
 29. To receive  
 30. To receive  
 31. To receive  
 32. To receive  
 33. To receive  
 34. To receive  
 35. To receive  
 36. To receive  
 37. To receive  
 38. To receive  
 39. To receive  
 40. To receive  
 41. To receive  
 42. To receive  
 43. To receive  
 44. To receive  
 45. To receive  
 46. To receive  
 47. To receive  
 48. To receive  
 49. To receive  
 50. To receive  
 51. To receive  
 52. To receive  
 53. To receive  
 54. To receive  
 55. To receive  
 56. To receive  
 57. To receive  
 58. To receive  
 59. To receive  
 60. To receive  
 61. To receive  
 62. To receive  
 63. To receive  
 64. To receive  
 65. To receive  
 66. To receive  
 67. To receive  
 68. To receive  
 69. To receive  
 70. To receive  
 71. To receive  
 72. To receive  
 73. To receive  
 74. To receive  
 75. To receive  
 76. To receive  
 77. To receive  
 78. To receive  
 79. To receive  
 80. To receive  
 81. To receive  
 82. To receive  
 83. To receive  
 84. To receive  
 85. To receive  
 86. To receive  
 87. To receive  
 88. To receive  
 89. To receive  
 90. To receive  
 91. To receive  
 92. To receive  
 93. To receive  
 94. To receive  
 95. To receive  
 96. To receive  
 97. To receive  
 98. To receive  
 99. To receive  
 100. To receive

... very much.

Prodrangas - 5 each, metr. Melikano 2, Thomas pentam + 8 other 4th 1000000

Long. - white more

Ergebnisse: 1. Rhythmus: 1. Lang

Thompson, West, 2000-01-01

With much love

Handwritten signature: *Handwritten signature*

*There not the*

London

7/11/11

Nov 6 m. 10. 10. 10.

2nd 4br 5. 134

4

Kinder

Yours

deken present.

1,000

recours: 1789

75.000 K. (

Phos. acid

609 in the

Barrois

B. F. Lohr

Lib. in.

36.22.

ad Mumbaca lib-

to Cicindela "✓

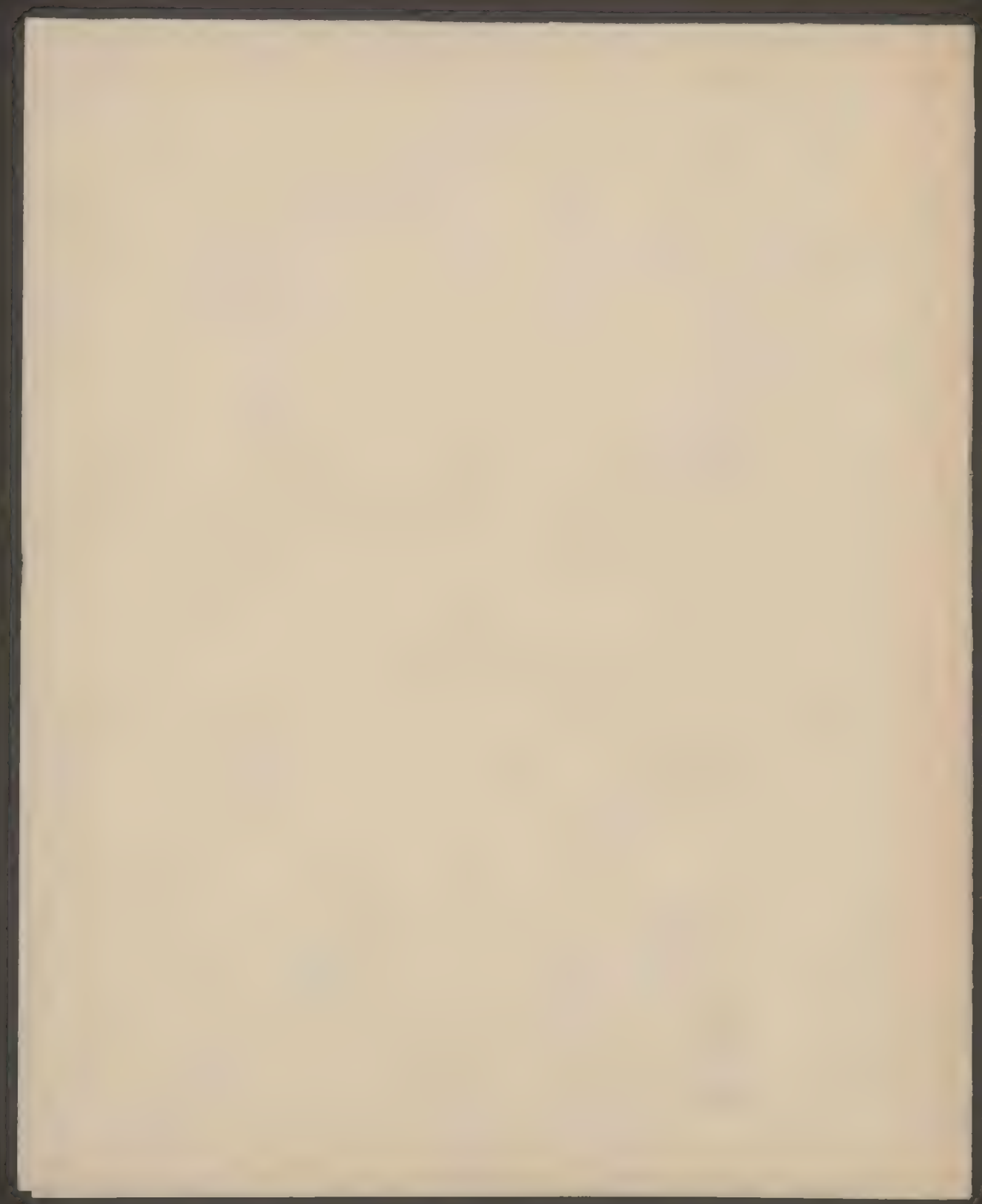
ed. Münster

11

1 ved Leleroske

10





John T. Cunningham

John

Henry May

at London

1 Dungen  
1 Baker. in Rd

2 Kachinawaka 2 good, 10 poor  
2 ~~Wanaka~~ 2 good

BT	"	Journal
BT	Salvatori	Libri

ad Amherst ]

Boron 11  
Samarium 47  
white  
82.  
5. mury.  
8m.

at Submar. 5 good

<u>Bock</u>	72.	298.	Mature
Waters 1910:	Q.W.	26 kg. ad. from 1910	25. 8 Suckl.
5-1			

[illegible]

Madura 2022  
404 2022

Quilich  
Quilich Refor  
IV  
Kusum Kojima  
800 K. m. road.  
Wady, New Duck.  
38 m  
mature. In com

at dark  
at { longue  
at { enot  
longue  
dein

2 Pajon cul  
1 Bunt 1 d

<u>col</u>	Kapustin	2, 3, 2, 5
<u>bt</u>	2 Shrubland	good.
	Kukun	3, 5, good
	East	5 good
<u>ad</u>	Kukun	3 good
	Kukun	3 good

Habit. Agave  
Stems stem multiple  
415 6 m.

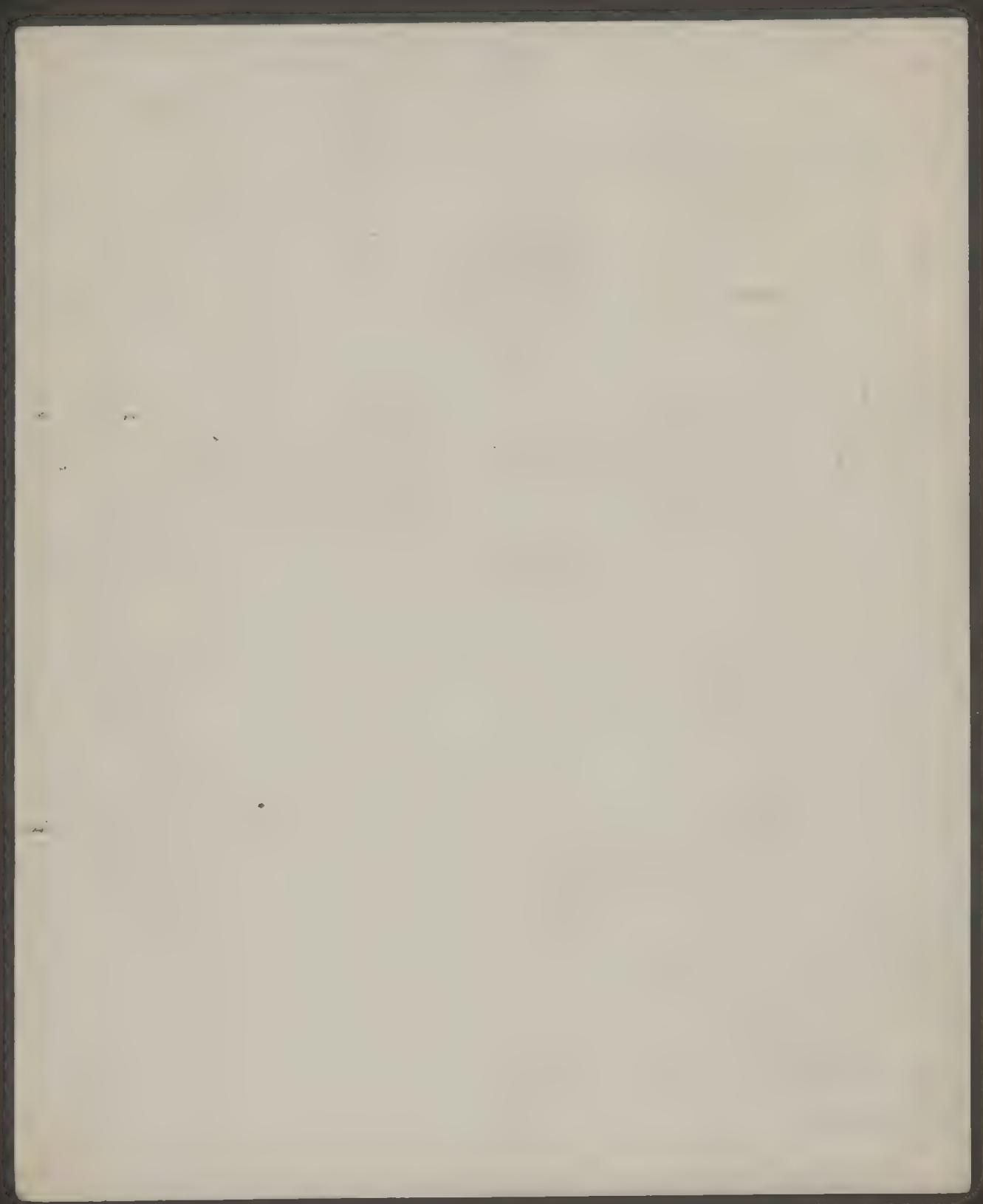
mature  
 2nd yr  
 2nd yr.



Przypominając dziś wykład, mój na tamtejszym uniwersytecie chciałbym  
wprost powiedzieć kilka słów, które nie są w związku bezpośrednim z  
naszym tematem. Jestem pewien, Panowie, że będziemy i tak w dobrym  
porozumieniu ze sobą i że będziemy mieli wzajemne zaufanie do siebie,  
bo którego nie ma pracy ~~przynajmniej~~, bo jestem przekonany że







Rozp. drugiej wykład... która będzie tworzyła część drugą, trzy  
lub 4 lekcje knowny... w których po kolei pomyślny  
wszystkie ważniejsze części fizyki t.

Opowiedz nam o zjawiskach... tożsamość te wykładu jako doświadczenia...  
przebiegu... ale jak już widać, wprawdzie, zdając sobie  
potrzebę jeszcze - szczególnie w fizyce - także mechaniki, i innych  
które się po prostu potrafią rozumieć; ~~ale~~ to będzie tworzyć  
wtedy do właściwego przedmiotu do teorii...  
i możliwości Canona z pierwszego roku... tego czasu.

A doświadczenia bowiem będącymi musieli być...  
metodami wyjątkowej matematyki, a w ten sposób Canoni będą mogli  
zapomnieć się z zaskoczeniem rachunku różniczkowego podług pierwszego  
mocy, z pomocą więcej praktycznych, które będącymi...  
i łatwo, w drugą godzinę i będą mogli... z doświadczenia  
wykładu podług... to często bez...  
możni być by....

~~He... to... po~~

Canoni są wtedy o... w...  
studenckim i racjonalnym sposobie: studium matematyczne... rachunkiem

nieinnowy, a stądby frętki na ~~tych~~ tworzy fundament  
cały frętki. a która dopiero za 4 lata miały być, ich ze Panów wyszły  
prawi ich stądby stądby stądby.

Alle naturalnie będzie to być ogółem pewny pr. ze strony Panów  
porętkujących roboty. w pierwszym miejscu to będzie trzeba mi  
tylko uwzględnić na wytyczach al. takie starze się je dobrze przetrawić  
i przedmiot gruntownie uwarunkować. i słownie uwarunkować porętków  
jest to najważniejsze.

Przeprawa ze strony Panów to ma być ich wtem ze wszystkimi to dręgi  
inaczej ze w porętkach się myśli: a ja mam jeszcze 4 lata przed sobą,  
na to długi jeszcze ram <sup>uwarunkowań</sup> (a potem niesłychanie trudne. <sup>nie</sup> jest mi <sup>nie</sup> potrzebne  
i dać sobie rady z przedmiotem, i ten sportem dawać czasem się traci.

2. tej samej przesyłany przez Panów także ~~nie~~ jak najważniejszy  
ichyście mi Panowie roboty uwarunkowań jeżeli coś we wytyczkach moich  
nie będzie jasnym i przez Panów w jakichkolwiek będzie wytyczkach  
wzrost się do mnie udawać. A więc to tylko będzie <sup>prawa</sup> przegłówności,  
jeżeli robota, także załatwianiem się i jeżeli może Panom coś ofiarować.

Edycja mi się, że wogóle wytyczki frętki naturalnie są ważniejsze  
pod pewnym względem od innych; boć w innych dziedzinach nauki, we  
frętku doświadczalnej, w natury, chemii i t. d. mamy dobre, czasem  
nawet doskonałe narzędzia podlegające, polecamy gdy, to ich prawi wcale



Chrysomelids  
C. 21

II r.

abundant in  
6 m. by  
m. by

6 r. m.

perfectly  
2 m. by

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

\* heavy brownish II r.

abundant in 2 m. by

1.5 m.

abundant in  
a few m. by  
and also in 2 m. by

Set. 10 m. 3 yds.

Oryctolopis  
H. 21

ma. 1000

1000

500

Set. 10 m. 3 yds.

B. 21

Oryctolopis  
1000

1000

500

Set. 10 m. 3 yds.

B. 21

Oryctolopis  
1000

500

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

25

Oryctolopis  
1000

500

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

B. 21

Oryctolopis  
1000

500

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

Set. 10 m. 3 yds.

2 yds. 10 m.

Set. 10 m. 3 yds.





West Longmeyer  
June 2, 1913

June 13





esami, "pragadik" nepravde in struge, da to jut tudi spornice razstavi (Selvini, Sestak, Raitzen  
(struge in mi nakot viali)

ale jak? ul wytkać, jak plan obmyślić?

W przypadku wątpliwości, czy jest to proces decyzyjny i indykatywny, należy zaznaczyć

Systematyzacja nastrojów, przygotowanie, ~~z~~ zgrzebinie pańszczyzny wczoraj itp.

[illegible]

choir & the  
troupe boys  
presented  
us some very

Takie o przyjeździe tych postępujących

at Anna o drabach mieszanych ~~to~~ fili nie mających prawdziwego tworzywa

ale myšle jsi interpretaci chystající sis, chis' kontrary thoughts,

~~They~~ They may pay out: balance Remittance and income items

November      previously per my copy

7. ~~John~~ ~~Garland~~ badando Delong Pitt. ch' E. Allen. ed. it. 1878. // 20. ~~Amami~~ ~~i~~ ~~risetta~~

Kopp. America

Widmann-Fluss(?)

1. positive Lebigen

~~Mr. [unclear]~~ u. P. Adams, Boston, Cambridge, Mass.

Interpretation  
the first visible thought came just under his eyes

Trudnost oblikovanja materijala i ispolniti

tolak penerbitan foto & lampiran surat resmi

By Hugh Dalton, former Secretary of the Admiralty, &c.

To do this, we need to know the value of  $\alpha$ .

same by the psychology

- ingested during grassy water & shrubs  
 vegetation. Also known Cuba plant this situated on

Često to sig. mi uvidaji ocale nap. sublimon' h'koin d' temperat. obogus u otuzet, ali mi puzet' puz

religiositate de prin brău, și un ot puting de, Kristian de la tunc

Gesamte und z. Hauptkategorie

~~St. Louis~~ - Lyons de Breche - Lyons - Boston

205 resmin tıyınz indikiye v angılab, adak tek mizist

Kepler selbst in jenen ersten Proben der planetarischen Theorien (die beiden ersten u. s. w.)

przypadkowo trafił na tego, którego nie szukał.

Pythium wronae; mycelium in the tube like that of L. but slightly more slender  
so as to be more delicate

Činnosť národných podnikov, zvlášť podniky

Nejnovější příbuzní Indůvých

Shadown Payne 1775

Ernstum mobile cognomi

win a 2 nature of the  
postage nine one

classici e onesti operanti,

*cinclivora* (Schumann, Rodent)

Wielki Kopynietowski klasz. Faraj  
toki wlturka

romantyczny John Keats, J.J. Thomson - fizyk i matematyk

not present



čestnicami pokonj potrobuje ali..

Faraday: encuentra dependencia entre  $\chi$  y  $\rho$  en  $\chi/\rho$ , a un  $g$  constante

perioden zwischen und abwechselnd

Lomando da Vinci : Oytania , col. n. 10 : p. 100 .. p. 100

Culms her plane rebanka

"Puzz-dok" "Widrigkeit" Solvoni 1889 Pötns 1820 Lütke 1821 Ritz 1835

Neuache mutatis: colore mutatis, piece d'ivoire. , Neuache joko'ul, joko'pian Neuache sig 2 Neuache mutatis, Neuache { indus  
indus

Indigo syntetis: stearin naturol, anilin, klorofil, essens. van : ~~goud~~ wely, naturol, wely  
naturol naturol naturol

Takže sa /sú tu metódy, ktoré, používajú tam, kde nie sú vhodné, ale používajú sa aj tam, kde sú vhodné --

<p>James Stonehouse photo pty. released w/region. dated with</p>	<p><u>Polson</u> (70-147)</p> <p><u>Sublim</u> (1620)</p> <p>Newton</p>	<p>Onlog - Peter</p> <p>Widow - Emma</p> <p>Stephan</p>
--	---	---

czyżby taka wyznaki rezerwy inwestycyjnej

→ meting van draagzaamheid tabellen voor papier

also to me yesterday! Wasn't ~~that~~ dinner party today?

elaboración: agosto de 1968. K. K. K.

21. Kupfer nie ind. tyko spekulatywni

note: Robert pray in the park, trout

jumlah seluruh adalah tiga & bedanya dua kali

Spells many: hysteria - mania - melancholia

Nasall aléti mazu taya, bréti, wimimé. bréti.

Najit popravilo badava dave zakleto cel : bitkurni : po parovom strunja

*Prunella 2 naturalis*

Naچارڪو تڙمڙو، ڀڻڻو، اٽومبيلو، اليڪٽرونڪس، ڪاروٽو، هبلو

Schuster:

• Kiebsperlmutter: zangene Stichtmarie.

u listy pzyki przytuchy grai stie motory u zlatyq : prominaty irni

Skadi. 1900. 10. 5.

technique laboratory

Quirke, amých labor, skryu - skryuk  
vsi smy rdu  
sounka v apardie nřizup

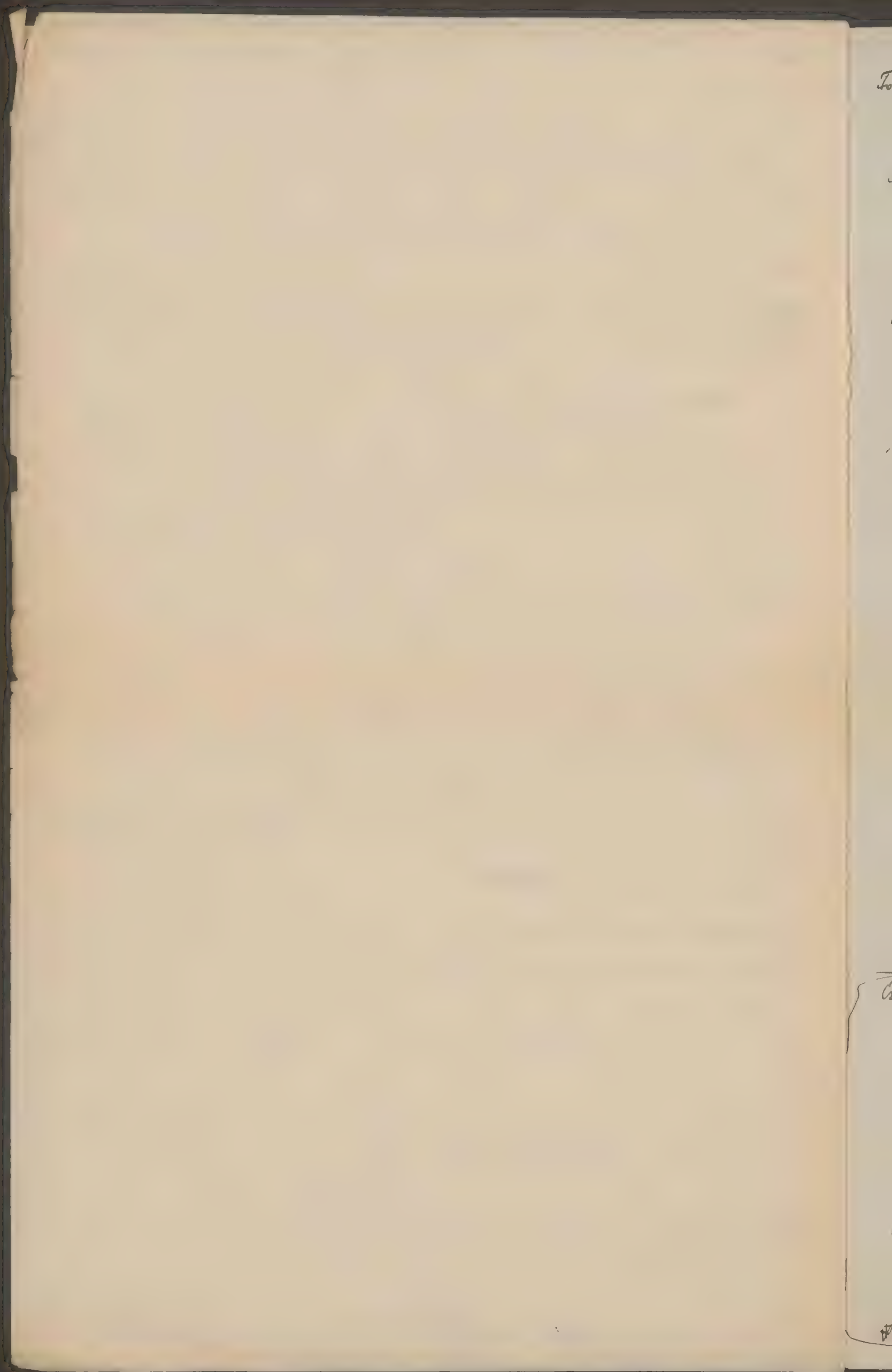
Temperatura wzniesienia kg nr 14 1 kg  $[-0.013 \pm 0.002]$  kg

on Kröng. Ramsay 0.03 mg  $\pm$  0.000 003 mg

elektronen puzurdu pram'sa control.

*Stropharia helix* (1908) - 271.750, Kernst

*Typhlo* institutis, *expositum* quod *in* *hunc* *modum* *expositum* *est*







Wzrostu. wie. umiętności podprawa z protymi środkami

Low. Rayleigh

the principal wave velocity myself in refra = projected the type curve for

vojaka angliya

# 2 drupe; strong exarable mylenic hypogynous labret; amygda' lob; <sup>lobulate</sup> nucleus a thin winged  
hairs (mostly empty) on leaf; microdot on mylen. The apert. / papery: 2 or 3.

Polno upotreba: trube vobri zidni spary z styma dostadnomi dymy zjz vyzymy

(sąsiedzi bliźniaczymi, tożsami) to jest

Chy dostał się na spotkanie z tymi co do niego chcieli i poprosił ich <sup>zostali</sup> do domu.

Uploz konchini mugurilo (Lord Kelvin) tak aibya Amavadi do muthuvar, azhale kethu zhi mugurilo

(pres. of under konstank) (change, without, gray)

Wyngrowa - wzrost: Kolonialnie

Резка камня —

mitro wya Ramaya

Company & Sales.

Följande

Gravel

*Prayer from the depths*

Гамма-излучения широко, ультракороткого

Analiza vidno: ~~za~~ 30 let temu uvidimo za dobro splošno stanje kmetov in njihovo kmetijsko proizvodnjo. (D)

Zeman  $\frac{1}{40}$  up

kyuss - dross

Kilangin bolu

mg particles  $10^{-14}$  ?

~~That~~ the majority of persons to whom the proposed debt, viz.

styconia  
falcone et al. 3.70<sup>9</sup>

~~7~~ Low Kelvin electrometer 1000 ohm, under  $\frac{1}{1000}$  (ms)

Bohndorff, Hermann

Nilakan jagdine lektrany 78. 5<sup>10</sup>

At: ~~\_\_\_\_\_~~ *for*

Kamerboj Cines Tietian ~~Shojo~~

+ 1.15 - anal.

Derbini cinkty vdr (Kunst, je vsklanke p. v.)

Alle syntas tyllas na carton' oil

Priglasenie k študiju v inštitutu za raziskovanje zgodovine in kulture na Univerzi v Ljubljani

negisl' tsvetychni vysokele oizvota

Kierunek to może dobre, widzę że świat, cyberstruktura, automatyzacja, rozwój cywilizacji - i to jest jej poprawienie  
in dreadnought

ale w ocenie <sup>nie</sup> ~~to~~ planu ni dyżurnej, mimo że koszt są minimalne i porównywalne.

Na miejscu gdzie <sup>nie</sup> było zabudowy napisał, że jest zabudowany i wylatywał, nie odpowiedział, czy

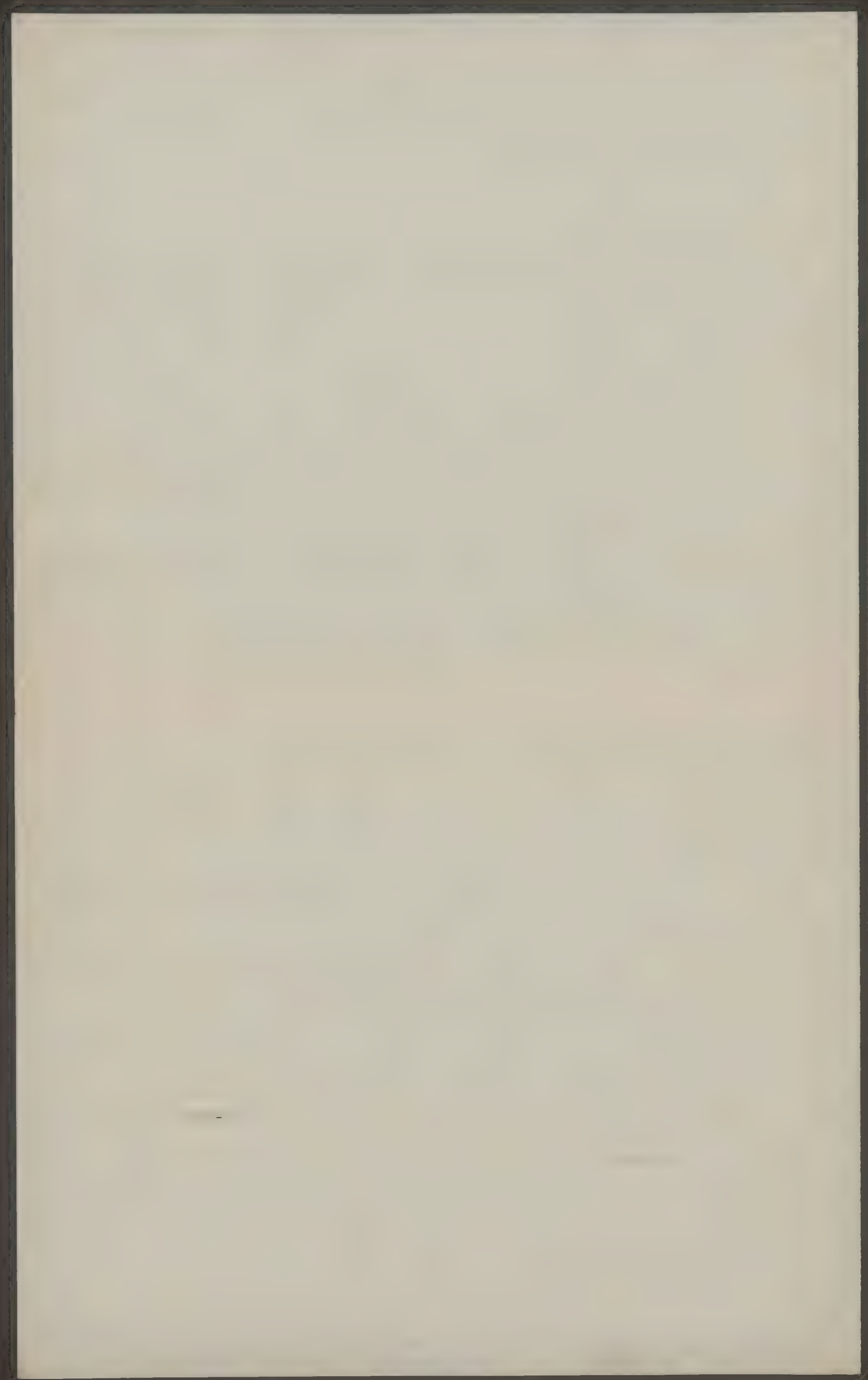
To the symptoms  
Disorder of the  
the symptoms  
concrete tempo  
as a consequence  
Ovarian function  
growth capacity, etc. is repeated





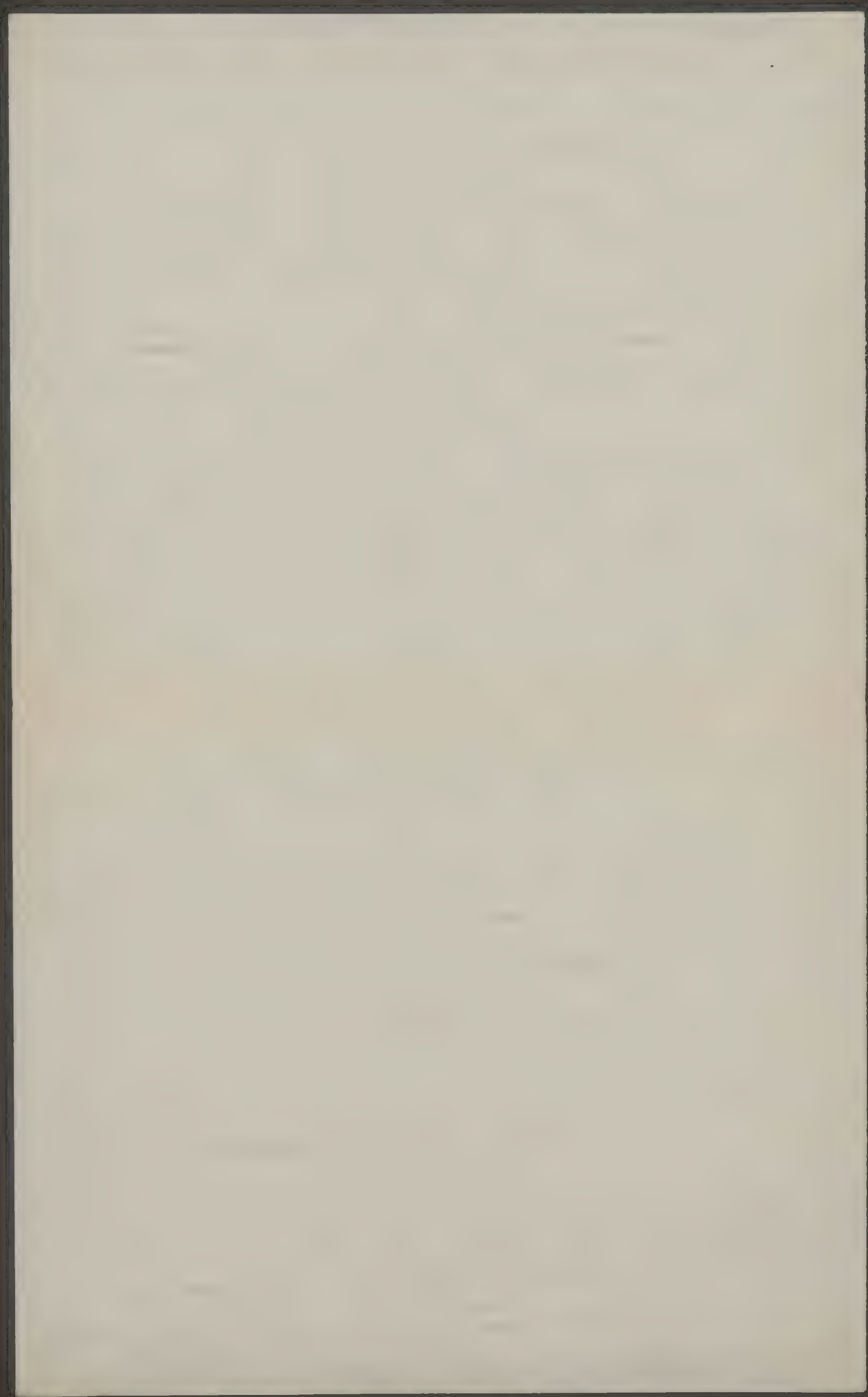






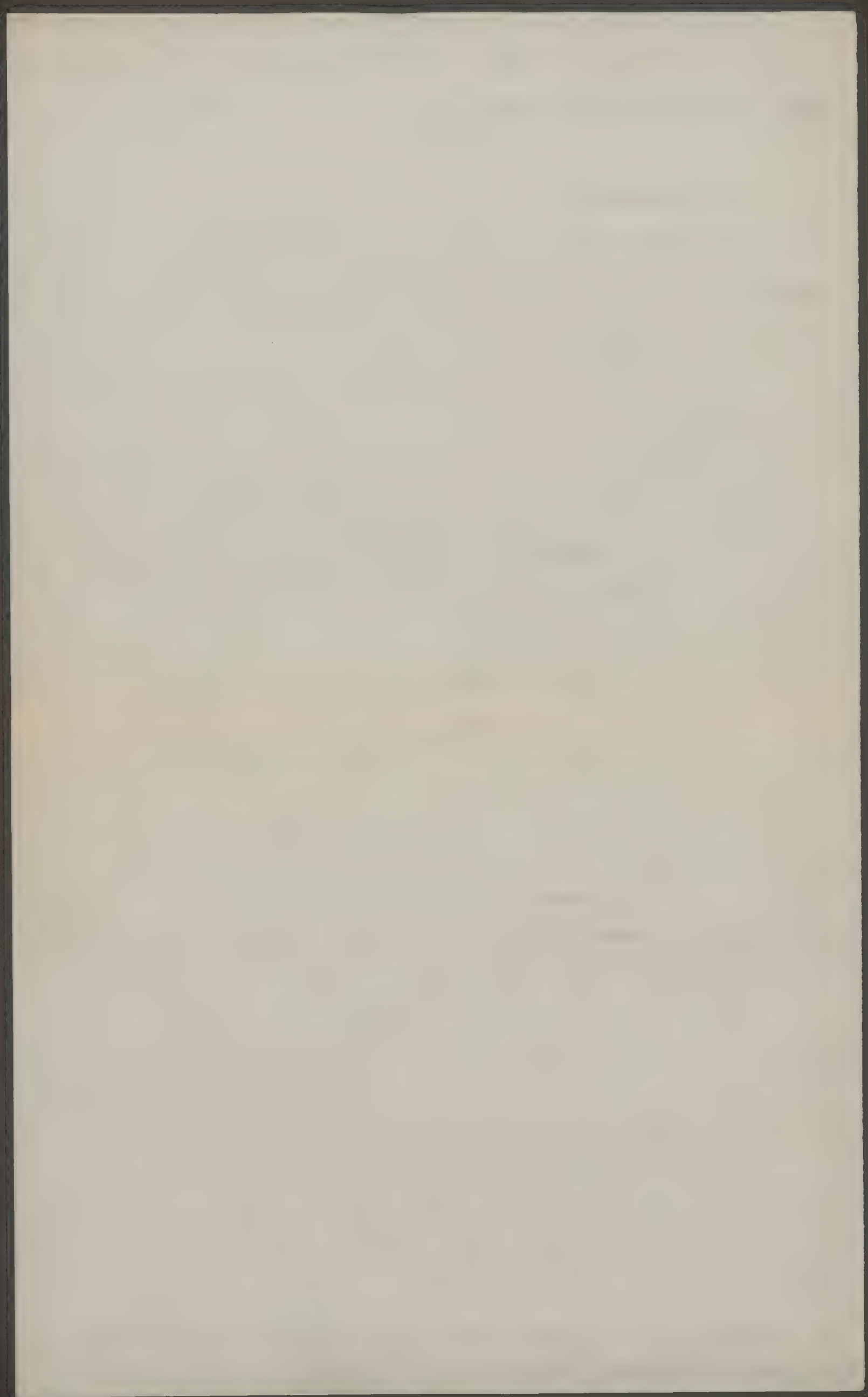






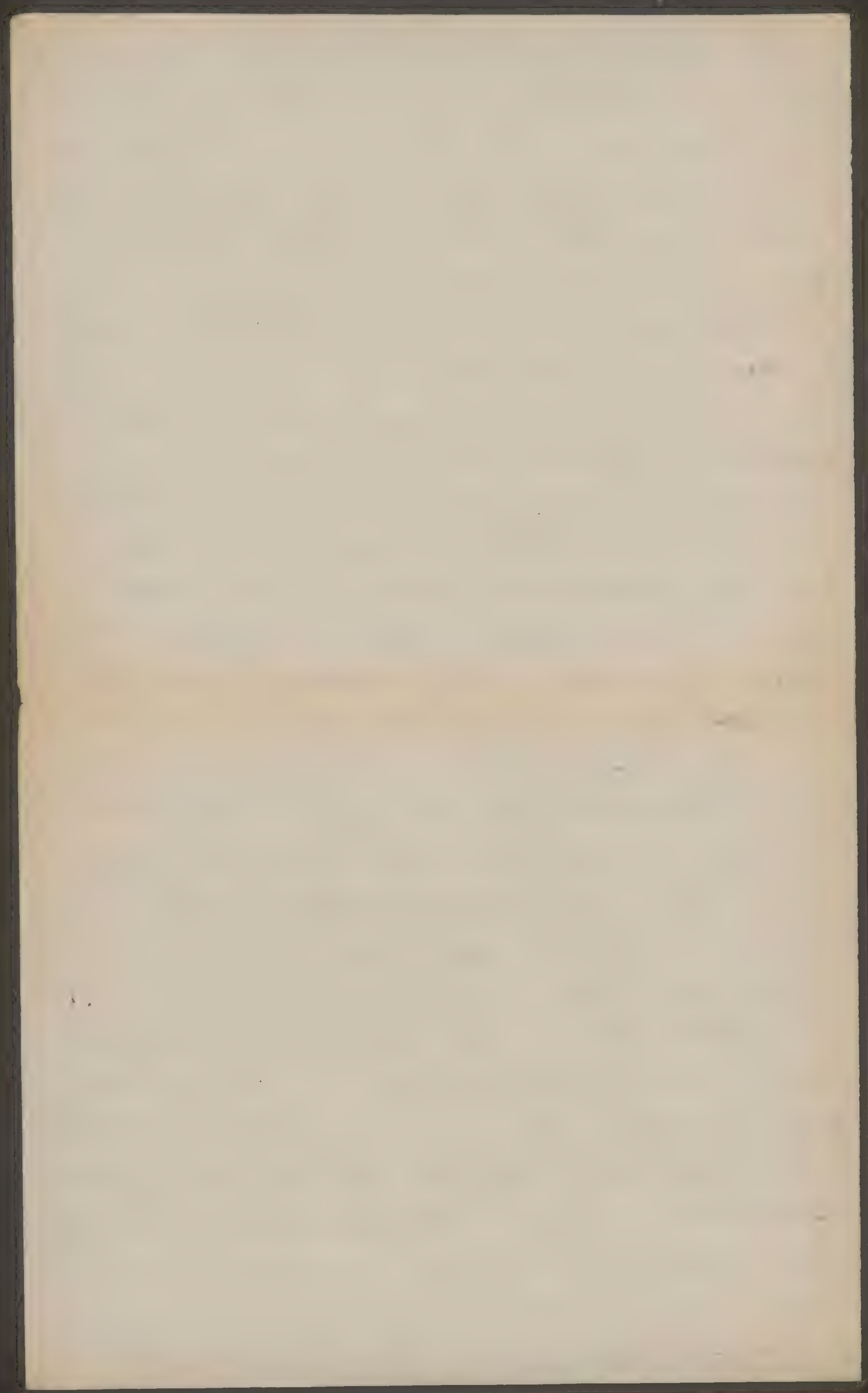












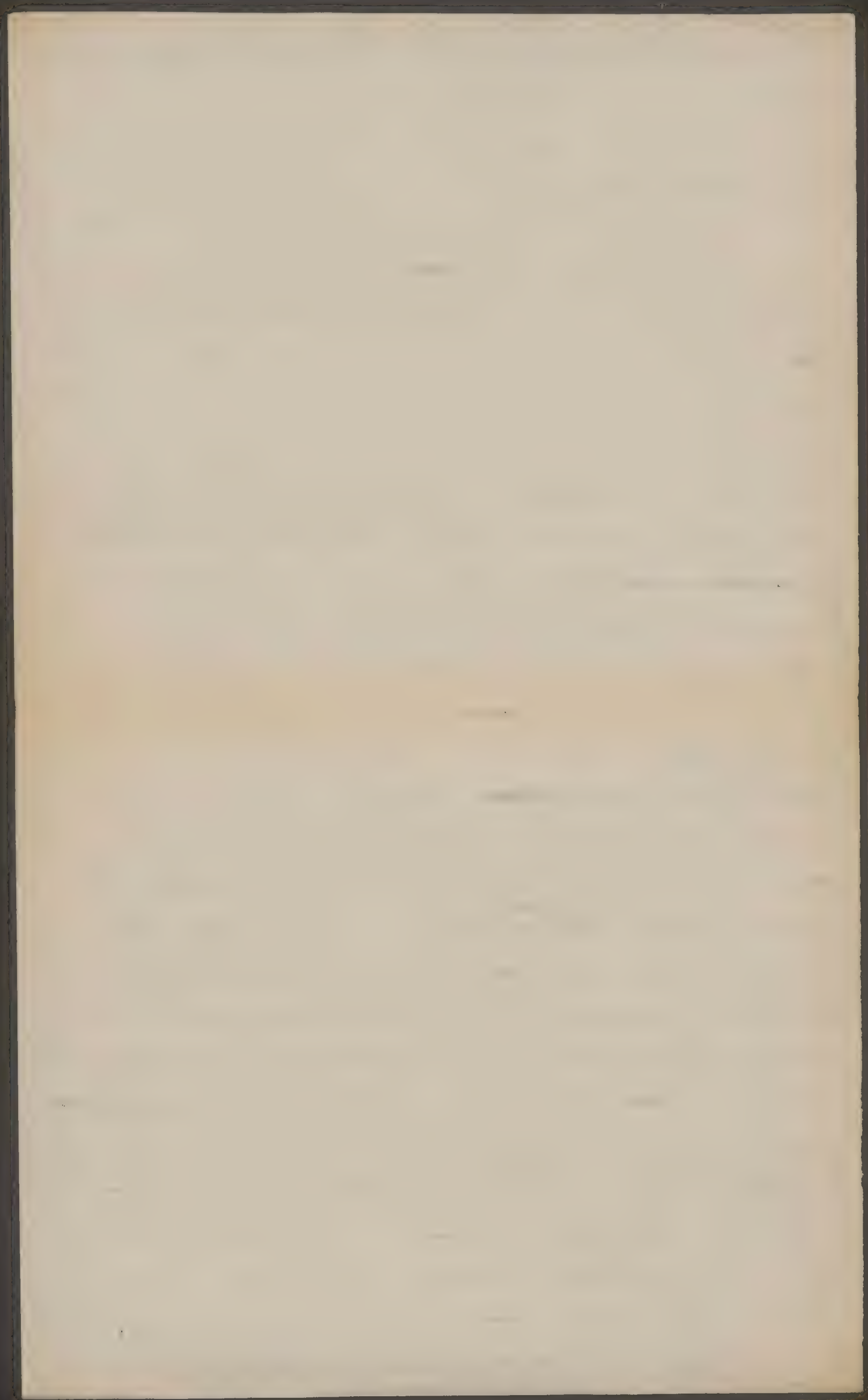












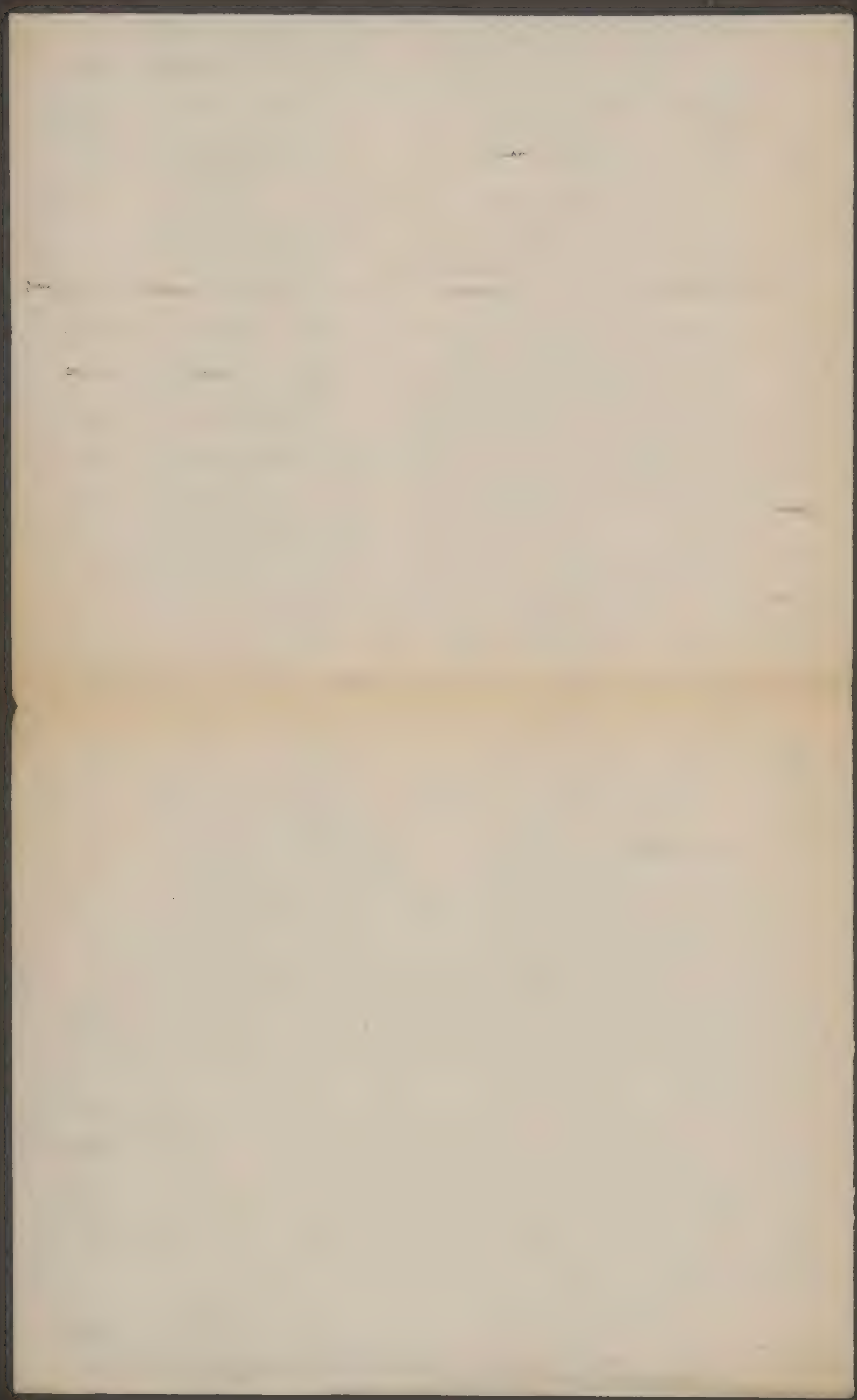












udaremione braku iwickie dostawczy. Kłóła się z nim <sup>(1908)</sup> znowu (Kammerlitz) znowu w tym samym  
laboratoryjnym przygotowaniu w Zyrku, dla którego, że mógł sobie stworzyć 20 litrów ciętego wody i że  
posiadał nawet 200 litrów kielu! Obecnie dzięki <sup>swemu</sup> ~~tytułowi~~ wdrożeniu w życie w Zyrku

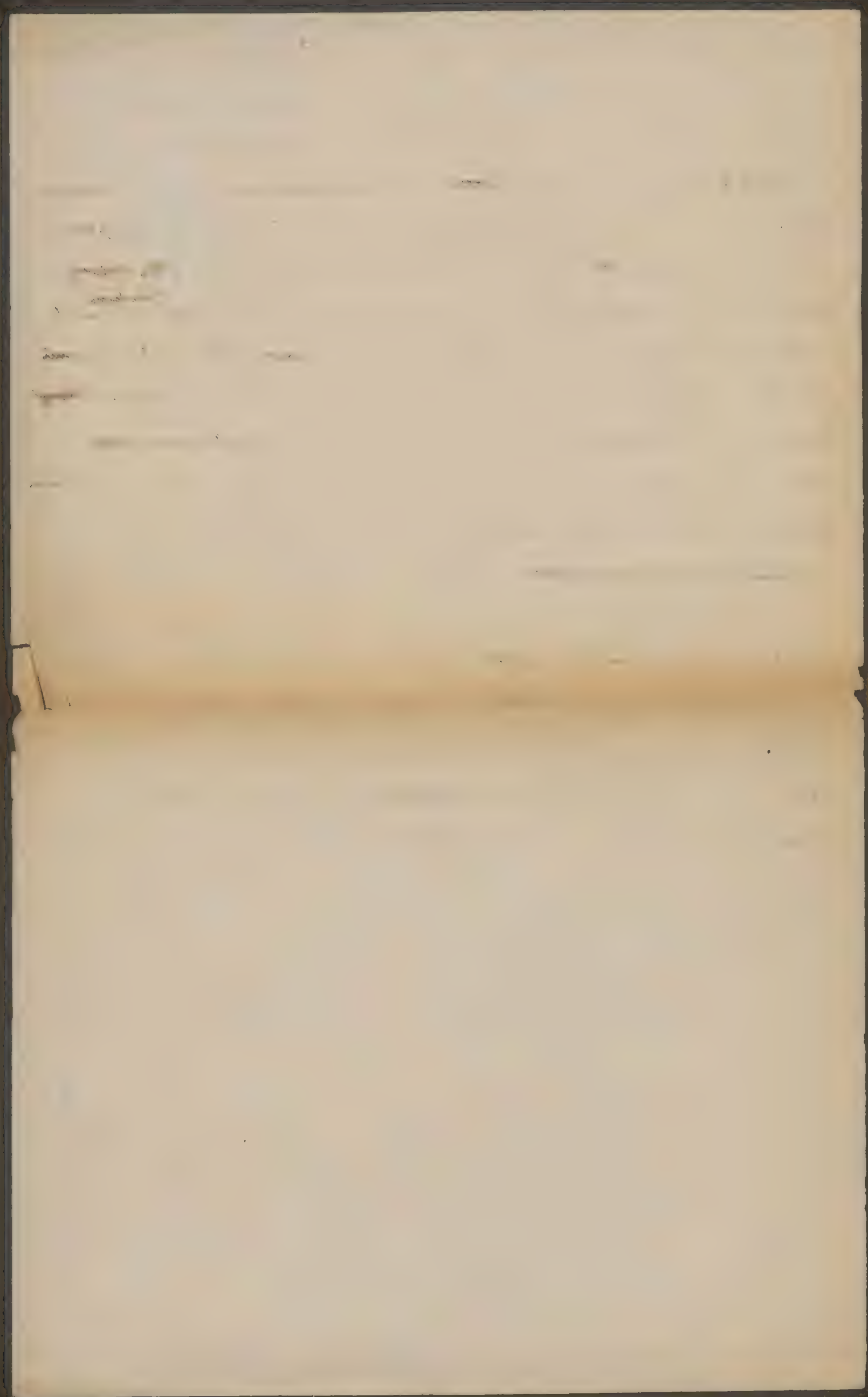
[illegible][illegible]

tylko one mogą skutecznie bronić interesu i potęgę państwa, a tak zaradczym oraz innym  
funkcjom się odnajdując na ich obszarze polityki. Należy więc stworzyć warunek, by w ich interesie

Capriccio in modo di concerto in sol maggiore

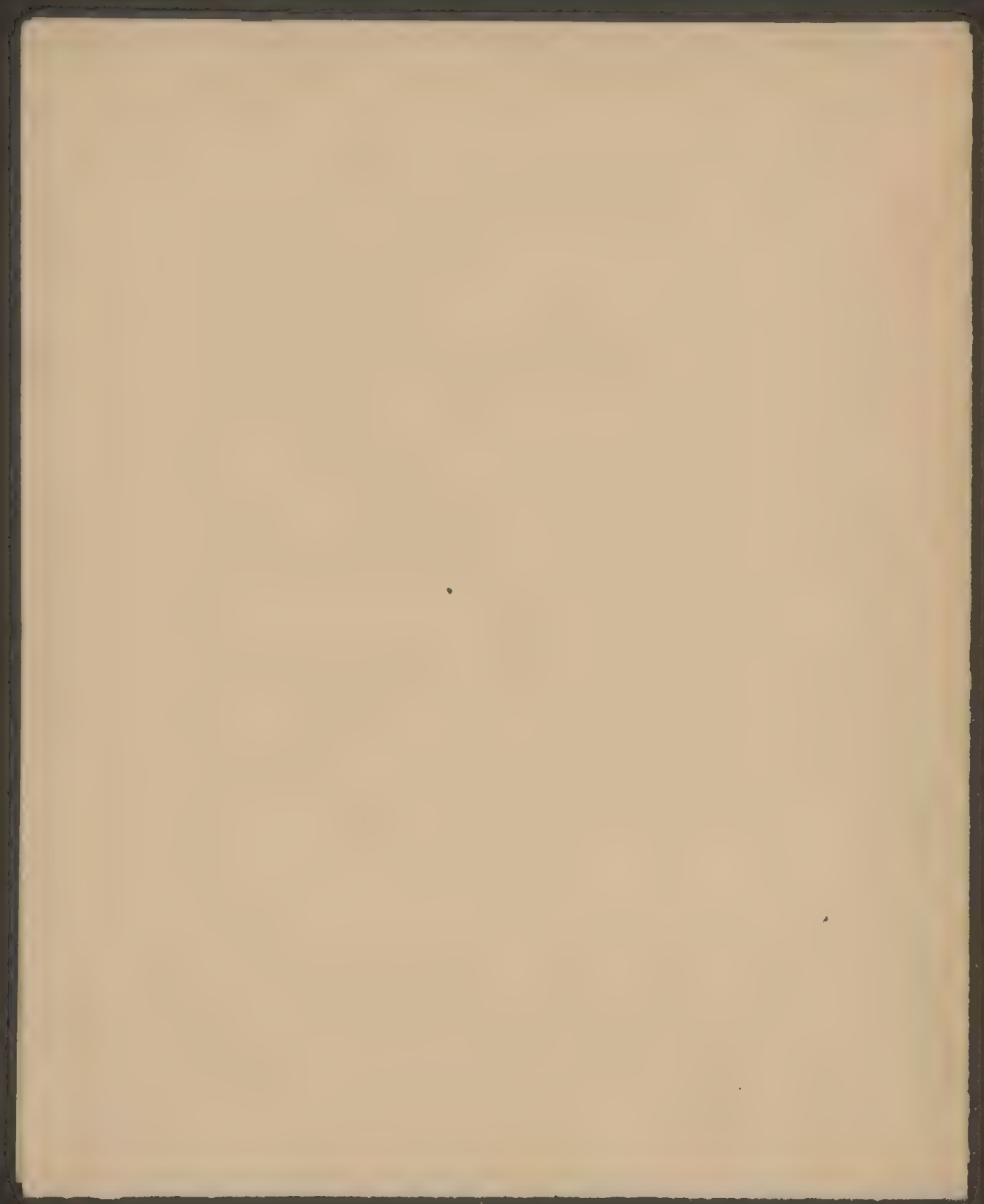
[illegible]







- 32). Orado I  
33). Gt. Horns I  
34). Key I  
35). Piotrows I  
36). Stok I  
37). Kurbas I  
38). Kortnewski  
39). Oryjansk I  
40). Koestich II  
41). Rybnica I  
42). Koller I  
43). Kondarowicz II  
44). Kothki I  
45). ~~Kotowski~~  
46). Ostkowskie I









in der  
Vorablung u. d. Quanten, Paris  
Die Atome, Leipzig 1914; M. v. Smoluchow  
Zeitschr. 13, 1069, 1913

/praktisch wichtigen

1...

1 π

gleiches pi

7,

5,

1...

q<sub>1</sub> h<sub>n</sub> q<sub>2</sub> λ

schicken. Der eigentliche innere Mechanismus derselben ist zweifellos äußerst kompliziert, viel komplizierter als unsere mathematische Formelsprache es ausdrücken kann, aber einem eigentümlichen und für diese Untersuchungen sehr vorteilhaften Umstand haben wir es zu verdanken, daß diese Komplikationen und überhaupt die Einzelheiten der Teilchenbewegung auf die Gestalt der ~~betreffenden~~ Endformel ohne irgendwelchen Einfluß sind. Diese Formel, welche die Wahrscheinlichkeit angibt, daß ein von der Abszisse  $x_0$  anfänglich ausgehendes Teilchen zur Zeit  $t$  in den Abzissenbereich  $x \pm x + dx$  gelangt sei:

$$W(x)dx = \frac{1}{2\sqrt{\lambda}} e^{-\frac{(x-x_0)^2}{4Dt}} dx \quad (1)$$

gilt dabei nicht nur für Kolloid-Teilchen, welche in einer Flüssigkeit enthalten sind, sondern ebenso auch für irgendein Molekül eines gasförmigen oder flüssigen Mediums, vorausgesetzt, daß sie für Zeiten oberhalb einer gewissen unteren Grenze der Größenordnung angewendet wird (nämlich solche die erheblich länger sind als die durchschnittliche Zeitdauer der annähernd geradlinigen Bewegung des Moleküls, bzw. Teilchens).

Man kann diese Formel beispielsweise aus der Annahme ableiten, daß die Bewegung des Teilchens fortwährend mit konstanter Geschwindigkeit  $C$  vor sich gehe, aber jedesmal nach Zurücklegung einer geradlinigen Wegstrecke  $\lambda$  eine plötzliche Richtungsänderung erleide, so daß das Teilchen in einem jeden solchen Punkte, unabhängig von der vorhergehenden Richtung, mit gleicher Wahrscheinlichkeit irgend eine Richtung des Raumes einschlage. Wie sich nämlich nachweisen läßt<sup>1)</sup> beträgt in diesem Falle die Wahrscheinlichkeit für Erreichung einer Abszisse  $x \pm x + dx$  nach Zurücklegung der  $n$  ten Wegstrecke:

$$W_n(x)dx = \frac{dx}{\pi} \int_0^\pi \left( \frac{\sin q\lambda}{q\lambda} \right)^n \cos q(x - \alpha) dq$$

was für große Zahlen  $n$  übergeht in:

$$W_n(x)dx = \sqrt{\frac{3}{2n\lambda^2\pi}} e^{-\frac{3}{2n\lambda^2}(x-x_0)^2}$$

Berücksichtigt man, daß  $n = \frac{Ct}{\lambda}$  ist, so gibt dies

die Formel (1) wenn der Koeffizient  $\frac{C\lambda}{6}$  mit  $D$  bezeichnet wird.

In der Gastheorie sind wir seit Clausius gewohnt, auch die Verschiedenheiten in der Länge der geradlinigen Wegstücke in Rechnung zu ziehen, indem wir für die Wahrscheinlichkeit einer geradlinigen freien Wegstrecke  $r$  das Verteilungsgesetz annehmen:

$$W(r)dr = \frac{e^{-r/\lambda}}{\lambda} dr$$

wo  $\lambda$  die sog. mittlere freie Weglänge ist.

<sup>1)</sup> Lord Rayleigh, Phil. Mag. 10, 73, 1880; M. v. Smoluchowski, Bull. Acad. Cracovie 1906, S. 203. In ähnlicher Weise läßt sich das einst (Natur 1905) von K. Pearson aufgeworfene zweidimensionale Problem des Irrwanderers („random walk“) behandeln.

$m$   
 $= \left(\frac{1}{2}\right)^m \left(\frac{m}{2}\right)$   
 $1,1$

1 e



[illegible][illegible]







[illegible]

~~Próbuj~~ Potwierdź sobie zachami i inne: próbujmy znaleźć bezpośrednie  
jako najprostsze nabożeństwo i zachowanie ~~to~~ są brzo one ~~z~~ całkowicie  
niekwestionowane. Wskazuj nabożeństwo i zachowanie i nabożeństwo tych.

[illegible]

the cascade method. All these <sup>ignoring the known but hardly</sup> observations determine the <sup>theoretically</sup> theory, without any  
prior supposition of mechanism and time. No in any case, in fact, the data are better.

# I Historyczny rozwój naszej wiedzy o materii

$V = 2.0 \cdot 10^{10}$

1827 do 1886 w dziedzinie atomizmu

$q = 4.7 \cdot 10^{-10}$

Novell 1893

$\lambda = 2.7$

Whitlock 1881

$e = 4.77 \cdot 10^{-10}$

1833  
praca Berolaya elektrolizy dowodzi atomistycznym struktury materii

"onyj"

Atk. p. praca Daltona, materia jest zbudowana z atomów

~~elektroty~~

Whitlocka ~~nie~~ wyznosił tej wartości

ale nie uważano za to

To jednak opiera się na teorii atomistycznej — i noży, dając tylko dowód na prawdziwość...

Wielkość doświadczalnej bezwzględnej: doświadczenia Millikana

dośw. Whitlocka

$$\frac{4}{3}\pi a^3 \rho = e \cdot N = 6.7 \cdot 10^{23}$$

J.J. Thomson Konden. mgły

Typy op. o tej teorii dowodzą struktury

~~Whitlocka~~

$$e = 4.7 \cdot 10^{-10} \text{ at.}$$

Atk., ale wyznosił wartość średnią.

czy sama jest?

czyli elektrolizy, u. u.

Idąc dalej w teorii: czy sama, czy może i inne?

Wielkość ta wyznacza się z tego, że...

Wielkość ta wyznacza się z tego, że...

Promienie elektromagn. 1897 wytknęła praca Millikana o promieniach katodowych

$$\frac{m \cdot v}{h} = \dots$$

czy raczej promieni: silna pole elekt., i wreszcie promienie katodowe

Katodowe: Atk.

Katodowe

$$v \text{ w } \text{cm} \text{ s}^{-1} = 3 \cdot 10^9$$

$$\text{ale w } \text{cm} \text{ s}^{-1} = \frac{1}{1600} \text{ at. h.}$$

J.J. Thomson

zjawiska fotoelektryczne

zjawiska rezonansu

promienie J. (5)

promienie Röntgena

promienie gamma

Wielkość ta wyznacza się z tego, że...

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

promienie katodowe

(1897)

at St. Louis, La. 18th Nov. 1880. J. H. Brown

i miracya

Wilson promissus &amp; nupti

Conen Stoss

stymione w krowaniu

Mark Gurnea

is King





12

mekanika

Je to tak. To je experiment. Oba su računa i račun i račun. To je račun i račun.

Začetak računa: je to: proporcionalnost i fizičko na puterini stani določeno "pravo fizičko"

Što je to takvo proporcionalnost 2 mihi na čitli N.p. pravo Newtona

pravo puterini mihi  
jedno stadije



Raznina: računsko

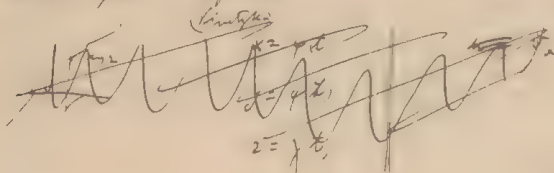
Opisivanje to upotrebe računa, na račun fizičko i fizičko na račun račun.

Opisivanje fizičko i računsko mehanike: Termodinamika

Mehanika: najprije fizičko računsko: (mehanika) fizičko i računsko i računsko

Opisivanje računsko i računsko: (mehanika) fizičko i računsko i računsko

Termodinamika: (mehanika) fizičko i računsko i računsko



$$x = f(t)$$

$$v = \lim_{t \rightarrow t} \frac{x - x}{t - t} = \frac{dx}{dt}$$

$$f(t) = \frac{g}{2} t^2$$

$$\frac{d}{dt} \sin \alpha t = \alpha \cos \alpha t = \frac{d}{dt} \cos \alpha t = -\alpha \sin \alpha t$$

$$f(t) = a \sin \alpha t$$

Opisivanje mehanike



Opisivanje mehanike: (mehanika) fizičko i računsko i računsko

$$v = \lim_{t \rightarrow t} \frac{v - v}{t - t} = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2 x}{dt^2} = \ddot{x}$$

$$\parallel \frac{g}{2} - a \alpha^2 \sin \alpha t$$

planimetri  
punktum

$$x = a(\varphi - \sin \varphi) \quad (\text{pocet})$$

$$y = a(1 - \cos \varphi)$$

W punkcie:

$$\begin{aligned} x &= \varphi t \\ y &= \varphi t^2 \end{aligned} \quad \begin{aligned} x &= ct \\ y &= \delta t^2 \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} & \\ & \end{aligned} \right\} u = \text{const}$$

$$\begin{aligned} x &= \\ y &= \\ z &= \end{aligned}$$

składowe prędkości  $\dot{x}$   $\dot{y}$

prędk.  $\ddot{x}$   $\ddot{y}$

Wektor składowy  $\vec{v} = \vec{v}$

~~składowe~~

4. Długość wektora  
modułu

$$\vec{r}_1 = \begin{Bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{Bmatrix}$$

$$\vec{r}_2 = \begin{Bmatrix} x_2 \\ y_2 \end{Bmatrix}$$

$\vec{r}_1 + \vec{r}_2$  / wektory to sumy (długości)

Wzrost na wysokości uszy do sumy?

$$\vec{v}_1 + \vec{v}_2 = \vec{v}_2 + \vec{v}_1$$

$$(\vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3 = \vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3)$$

3. Nowe nie jest tylko składowe  $n \vec{v}$

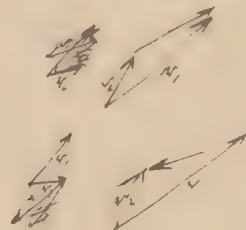
4.  $\vec{v} = i x + j y + k z$

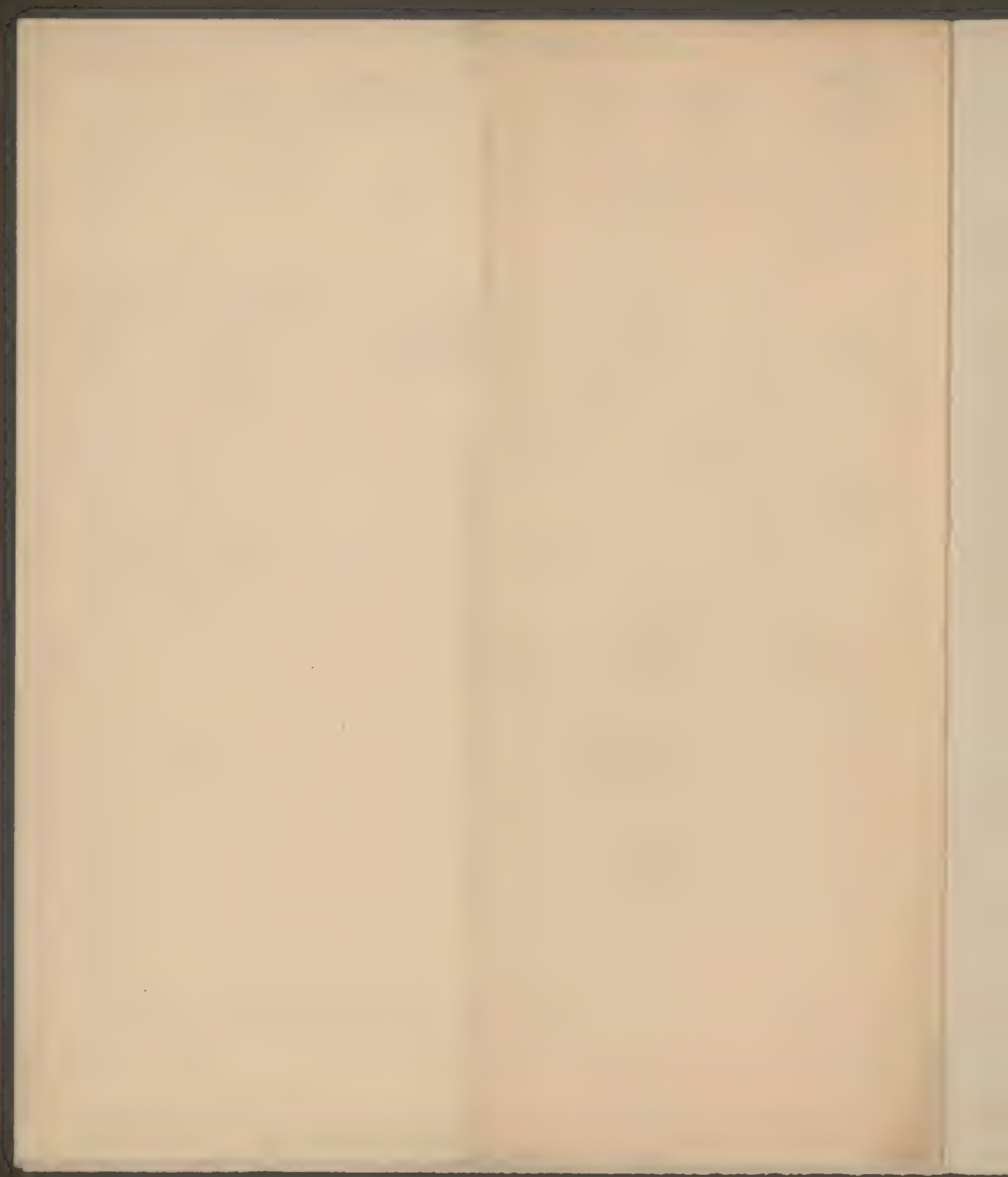
Indeks do  
( $\rho = x + i y$ )

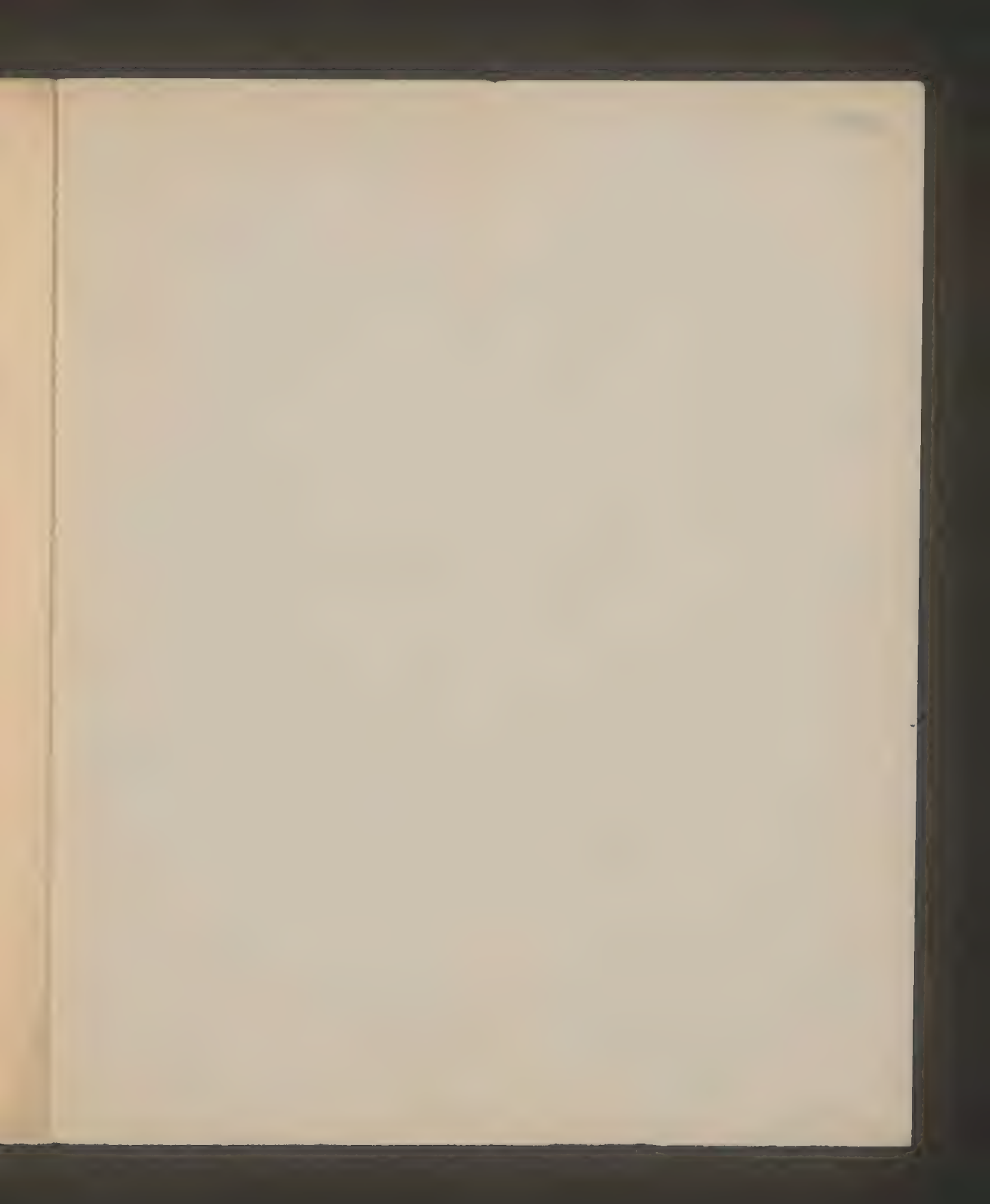
Zach —

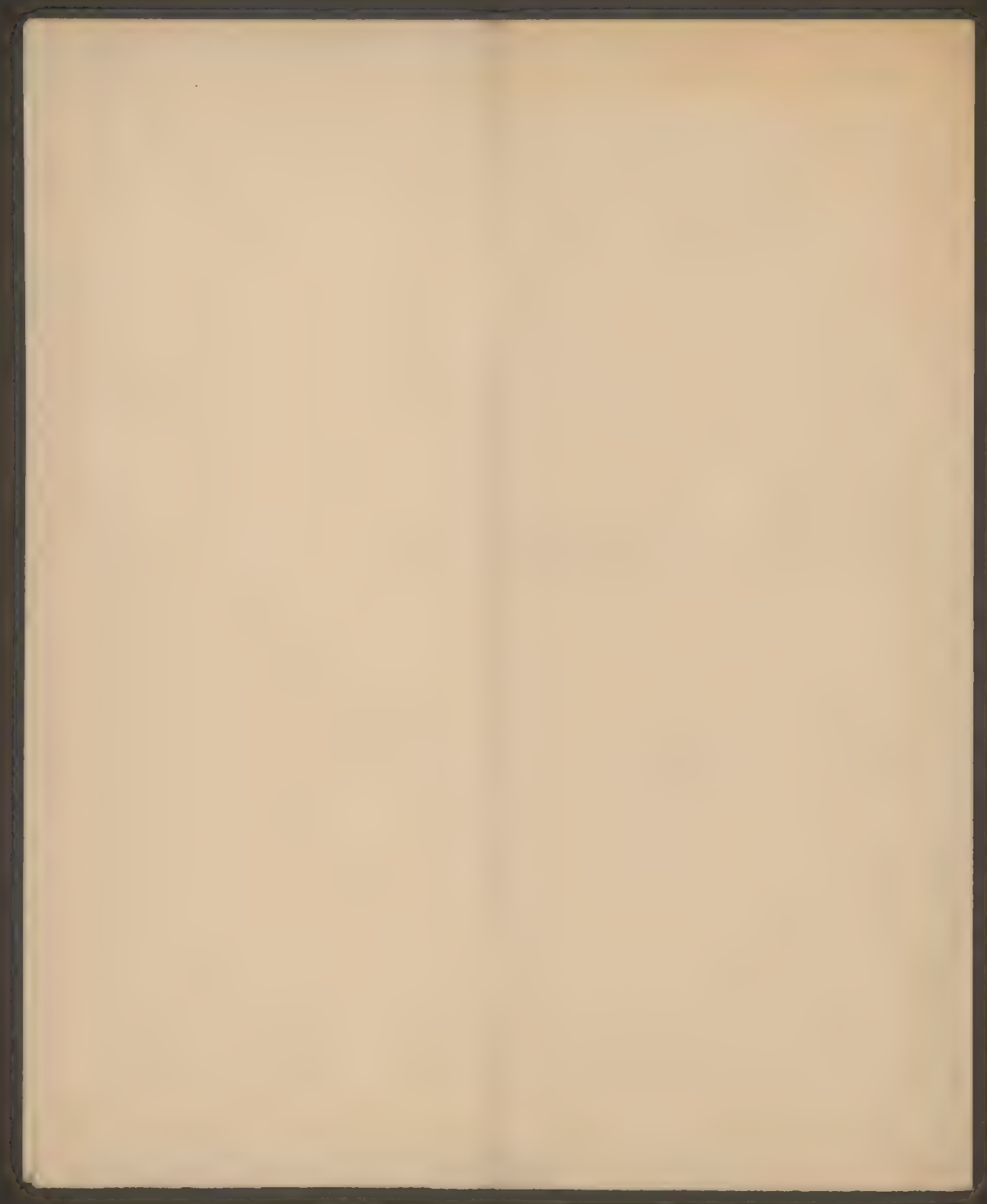
$$\vec{v}_1 - \vec{v}_2$$

$$\vec{v}_2 - \vec{v}_1$$











an Überschusses von  $m$  Einheiten:

$$W(m) = \left(\frac{1}{2}\right)^m \left(\frac{m-n}{2}\right) \quad (2)$$

oraus sich mit Benutzung der Stirlingschen Herungsformel für große Zahlen  $n$ ,  $m$  und  $r$  einen kleinen Wert des Verhältnisses  $\frac{n}{m}$

niederum die Formel (1) ergibt, wenn die Beziehungen  $m = \frac{t}{\tau}$  und  $n = \frac{x}{\delta}$  eingeführt und

der Wert  $\frac{\delta^2}{2\tau} = D$  gesetzt wird.

Auf dieses einfache mathematische Modell der Brownschen Bewegung werden wir uns noch später, anlässlich einer etwas schwierigeren Frage zuwenden. Nur das eine möchte ich bei dieser Gelegenheit bemerken, daß man auch ein dementsprechendes, überaus einfaches mechanisches Modell der Brownschen Bewegung konstruieren kann, nämlich das sogen. Galtonsche Brett, welches seinerzeit von Galton zur Veranschaulichung des Gaußschen Fehlergesetzes verwendet wurde. Es besteht einfach aus einem genügend großen, schwach geneigten Brett, in welches eine große Anzahl regelmäßiger horizontaler Nägelreihen in Wechselstellung eingeschlagen ist:

.....

Wird nun von einem Punkte des oberen Randes eine Kugel über das Brett rollen gelassen (und zwar am besten von solcher Größe, daß sie zwischen den Nägeln eben noch durchschlüpfen kann), so stößt sie auf die Nägel, erleidet infolgedessen beim Durchtritt durch die Reihen derselben unregelmäßig zufällige Ablenkungen nach rechts oder links und führt bezug auf die Falllinie eine Bewegung aus, die genau mit der soeben besprochenen Brownschen Bewegung (der  $X$ -Komponente) übereinstimmt.

### 3. Diffusion.

Würde man nun im Galtonschen Apparat eine Schar von Kugeln von demselben Punkte ausgehen lassen, so würden sie sich in passenden Behältern am unteren Rande des Brettes in Quantitäten ansammeln, welche gerade der placeschen Glockenkurve (1) entsprechen. Was geschieht aber, wenn man die Kugeln (eventuell von verschiedener Farbe) nach einem gewissen Dichtigkeitsgesetz  $n = \varphi(x)$  verteilt, in verschiedenen Punkten des oberen Randes ausgehen läßt? Das gibt genau jene Erscheinung, die man kurz Diffusion nennt, und zwar illustriert uns das die Diffusion in einer Flüssigkeitssäule, deren Konzentration zu Anfang der Zeit gemäß jenem Gesetze verteilt war.

Nehmen wir nämlich an, die Anfangsverteilung der in Betracht kommenden Substanzteilchen sei durch jene Verteilungsfunktion: Anzahl pro Volumeinheit  $n = \varphi(x)$ , gegeben, so resultiert aus (1) — selbstverständlich unter Voraussetzung der Unabhängigkeit der Teilchen

chen erwiesen. In Wirklichkeit ist aber das von  $x_0$  ausgehende Teilchen unteilbar und (1) stellt nur ein Wahrscheinlichkeitsgesetz für seine spätere Lage dar.

Infolgedessen entspricht das Resultat der mathematischen Diffusionstheorie nicht dem Zustand, welcher tatsächlich zur Zeit  $t$  herrschen wird, sondern es stellt den Durchschnittswert<sup>1)</sup> der Zustände dar, welche verschiedene, von scheinbar identischen Anfangszuständen ausgehende Systeme in der Zeit  $t$  aufweisen würden. Mit anderen Worten: ein jedes individuelle molekulare System wird im Vergleich mit der theoretischen Diffusionsformel gewisse, entweder positive oder negative Divergenzen aufweisen, und die Häufigkeit derselben wird durch Wahrscheinlichkeitsgesetze geregelt sein.

#### 4. Konzentrations-Schwankungen, Größe derselben in verdünnten Lösungen.

Näheren Aufschluß über die Art und Größe dieser zufälligen Abweichungen gibt die Theorie der molekularen Konzentrationsschwankungen, welche man auch als „mikrostatistische Analyse“ des Diffusionsvorganges in festgelegten Volumenelementen definieren könnte. In voller Allgemeinheit ist diese Art der Analyse noch nicht durchgeführt worden, aber ich glaube, auch das, was man heute darüber aussagen kann, beleuchtet den Mechanismus der Diffusion in sehr charakteristischer Weise, so daß es von Interesse sein dürfte, diese theoretischen Untersuchungen etwas eingehender zu behandeln.

In der Theorie der Konzentrationsschwankungen handelt es sich um zweierlei Probleme, einerseits um die wahrscheinliche Größe der momentanen Abweichung der Konzentration in einem gewissen Volumenelement vom durchschnittlichen Zustand, andererseits um die zeitliche Veränderlichkeit jener Abweichungen oder, wie man kurz sagen kann, um die Schwankungsgröße und die Schwankungsgeschwindigkeit.

Was die Größe der Konzentrations-Schwankungen anbelangt, so lassen sich die betreffenden Formeln in sehr einfacher Weise mittels direkter Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen für den Fall entwickeln, wo es sich um den normalen, im Laufe langer Zeit sich einstellenden Gleichgewichtszustand eines idealen Gases oder einer verdünnten Lösung handelt, deren Teilchen aufeinander keine merklichen Kräfte ausüben. Eine ursprünglich recht kurz gefaßte Ableitung ist übrigens von Lorenz u. Eitel in sehr ausführlicher und verständlicher Form wiedergegeben worden; derselbe Gedankengang hat anlässlich der Entdeckung der radioaktiven Schwankungen (Schweidler, Bateman, Rutherford u. Geiger, Marsden u. Barratt u. a.) aufs neue Anwendung gefunden, analoge Entwicklungen lassen sich aber schon weit früher in wahrscheinlichkeitstheoretischen Untersuchungen auffinden, so daß ich heute auf Einzelheiten dieser bereits genügend bekannten Erwägungen nicht einzugehen brauche, und mich darauf beschränken kann, die Endresultate anzuführen.

<sup>1)</sup> Welcher auch mit dem wahrscheinlichsten Zustand identisch sein dürfte.

√2). 1M

Die ursprüngliche, 1 später T;







1/3 1959

Handwritten text, likely a letter or note, mentioning "Kriegs" and "Kriegs" (War) and "Kriegs" (War).



Jeśli nie tylko opinie rozpoznawców i doświadczenia laboratoryjne wyjdą, nochlino triadachoo akumulatorom Haukeliego. Trzeba już one bowiem ogólną próbę w większym zakresie elektrycznym we tworów, gdzie zostały po raz pierwszy zastosowane w praktyce na większą skalę. Zbudowano tam z 242 akumulatorów Haukeliego baterię wyzwalającą dla dla ruchu pojazdów tramwajowych. Bateria ta przez rok i ~~przez~~ dwa miesiące pracowała nad: intensywnie i forsonnie, a pomimo to po upływie tego czasu skonstatowano, że pojemność baterji jest o 33% większą, niż po-  
jemności zastępcza nominalna. Prócz tego na ułtyśach nie można było zauważyć ani śladu żadnego spazowania lub skrzywienia; akumulatory znajdowały się w bardzo dobrym stanie, a odpadanie masy dołd prawie wcale nie ~~zauważano~~ następuje.

Autór Rozprawy skromnie stwierdza: „Wobec takich wyników doświadczeń npra-  
wiedzioną jest nadzieja, że akumulatory mojego systemu mogą oddać najjedną wartość przy-  
stępną i jeżeli nie przewyższają, to w każdym razie co najmniej dorównać akumulatorom  
innych ogólnie rozpowszechnionym.”

W. Klobicki

Tadeusz Godlewski: O dysocjacji elektrolitów w roztworach alkoholowych. (Członek  
dobicia z T. XLIV. tomu I. Rozpraw Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umie-  
jętności w Krakowie, 1904. str. 39.)

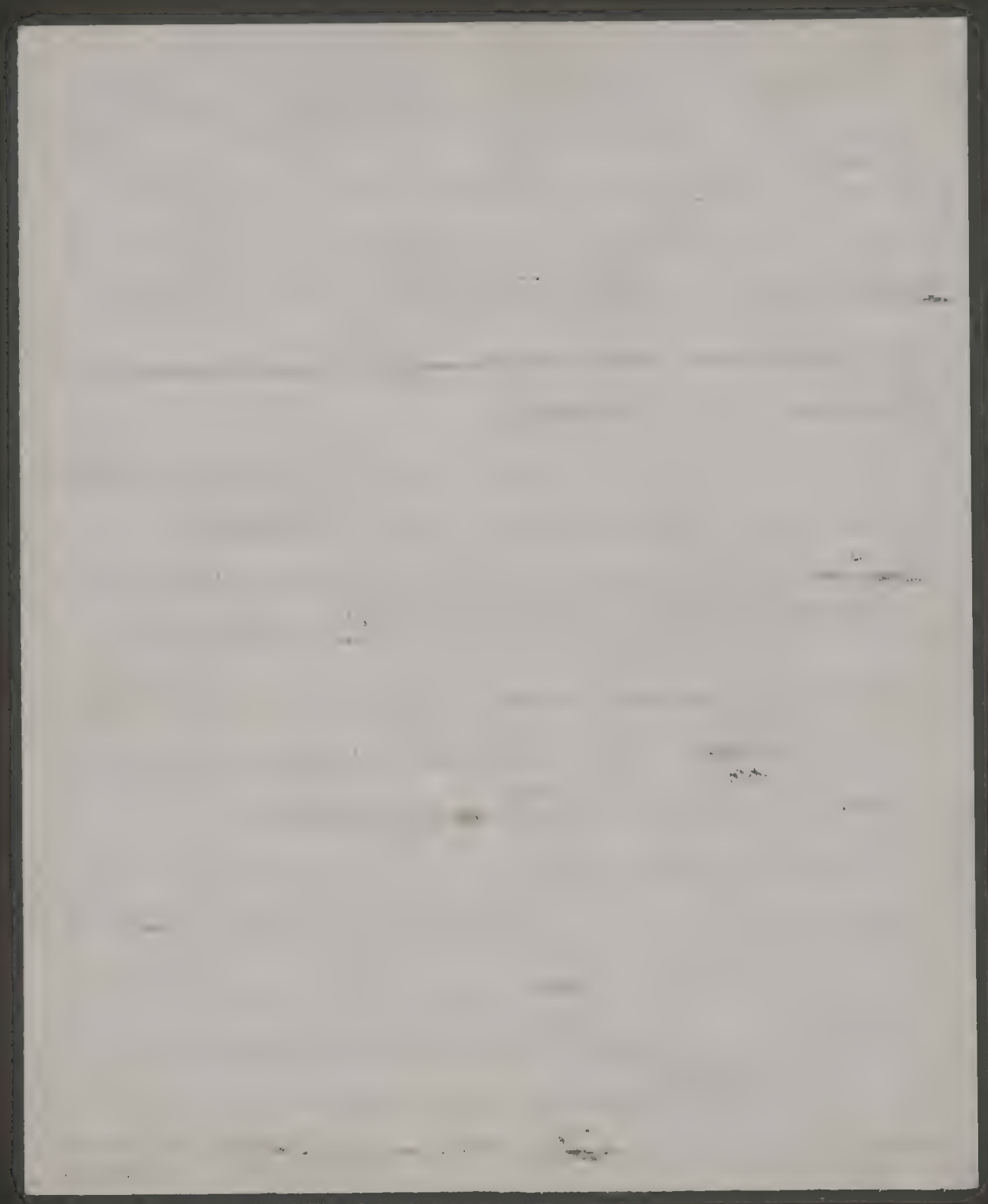
W teorii dysocjacji elektrolitycznej jednym z jej głównych filarów jest prawo roz-  
cieńczenia Ostwald'a. Prawo to wywnosił Ostwald na podstawie badań nad roztworami wodny-  
mi; niestety namyślał się nieś, czy prawo rozcieńczenia stosuje się także do roztworów  
niewodnych? Na podstawie całego mnóstwa rozważań i doświadczeń zdawało się dotąd, że  
prawo Ostwald'a dla roztworów niewodnych traci swoją wartość. Zadaniem autora było  
zbadanie, czy wniosek taki nie jest przedwczesny? W doświadczeniach bowiem badaniaach po-  
jętmano aż zbyt często zjawiska błędne: oto badano n.p. elektrolity silnie dysocjujące,



[illegible]

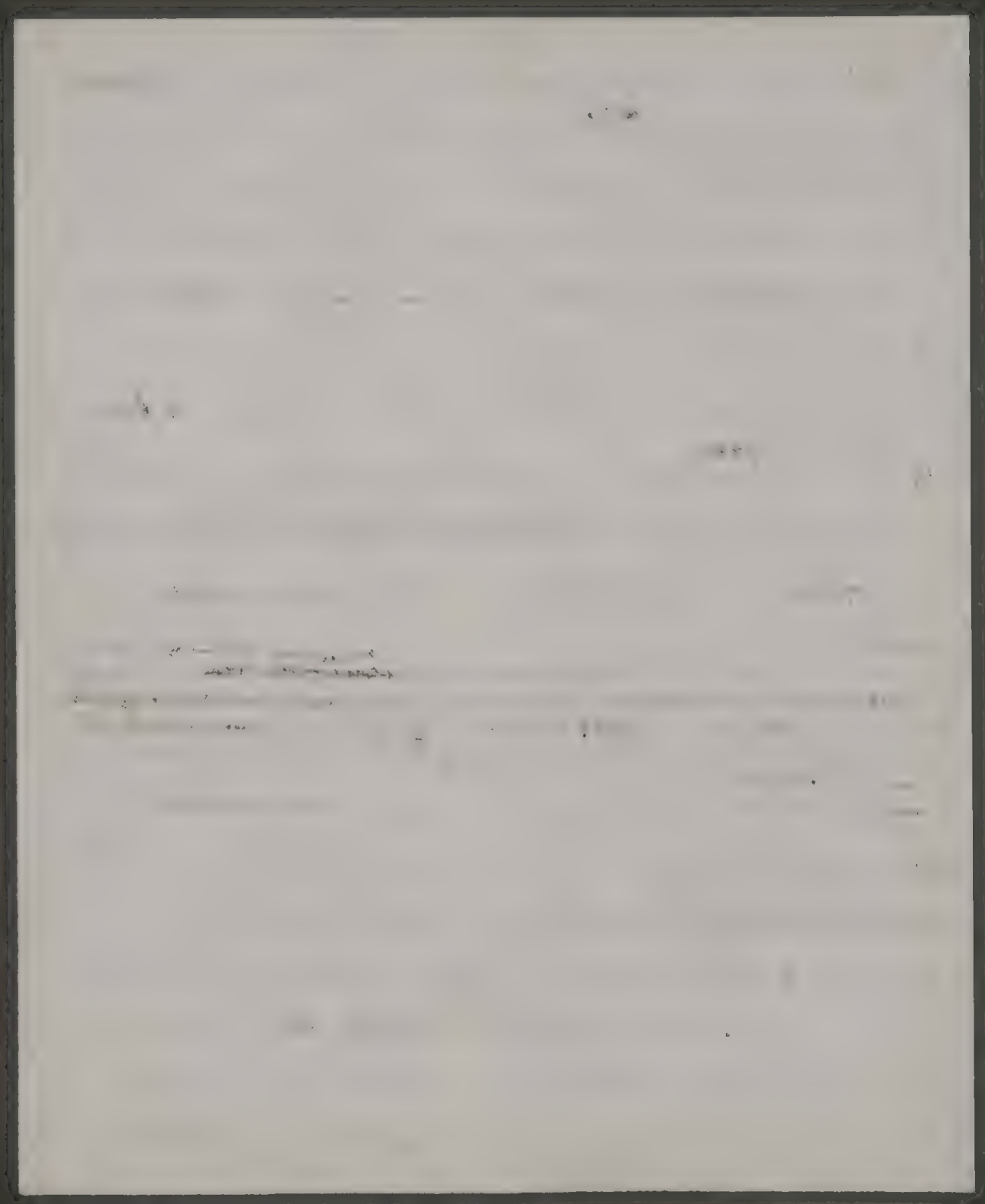




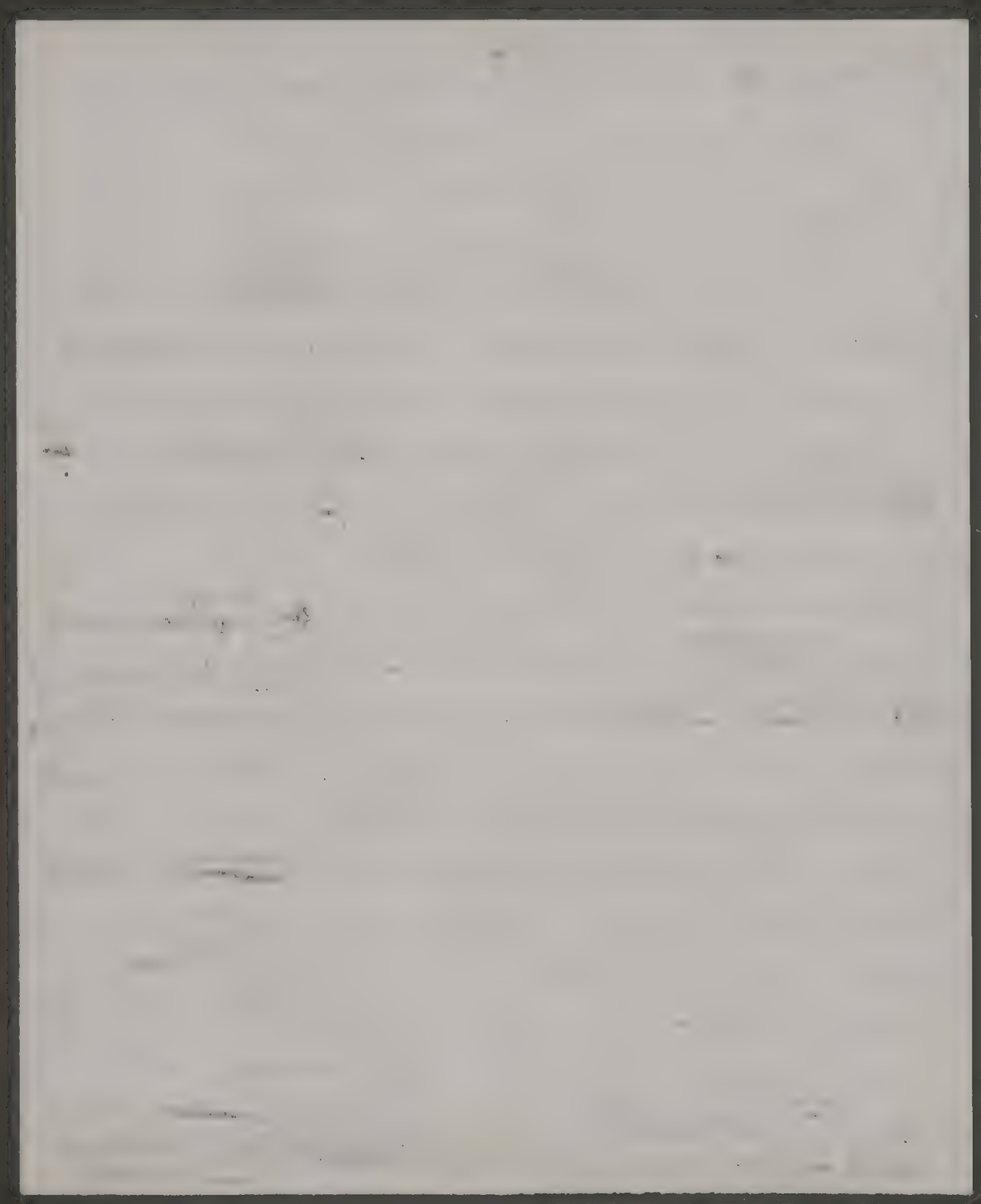












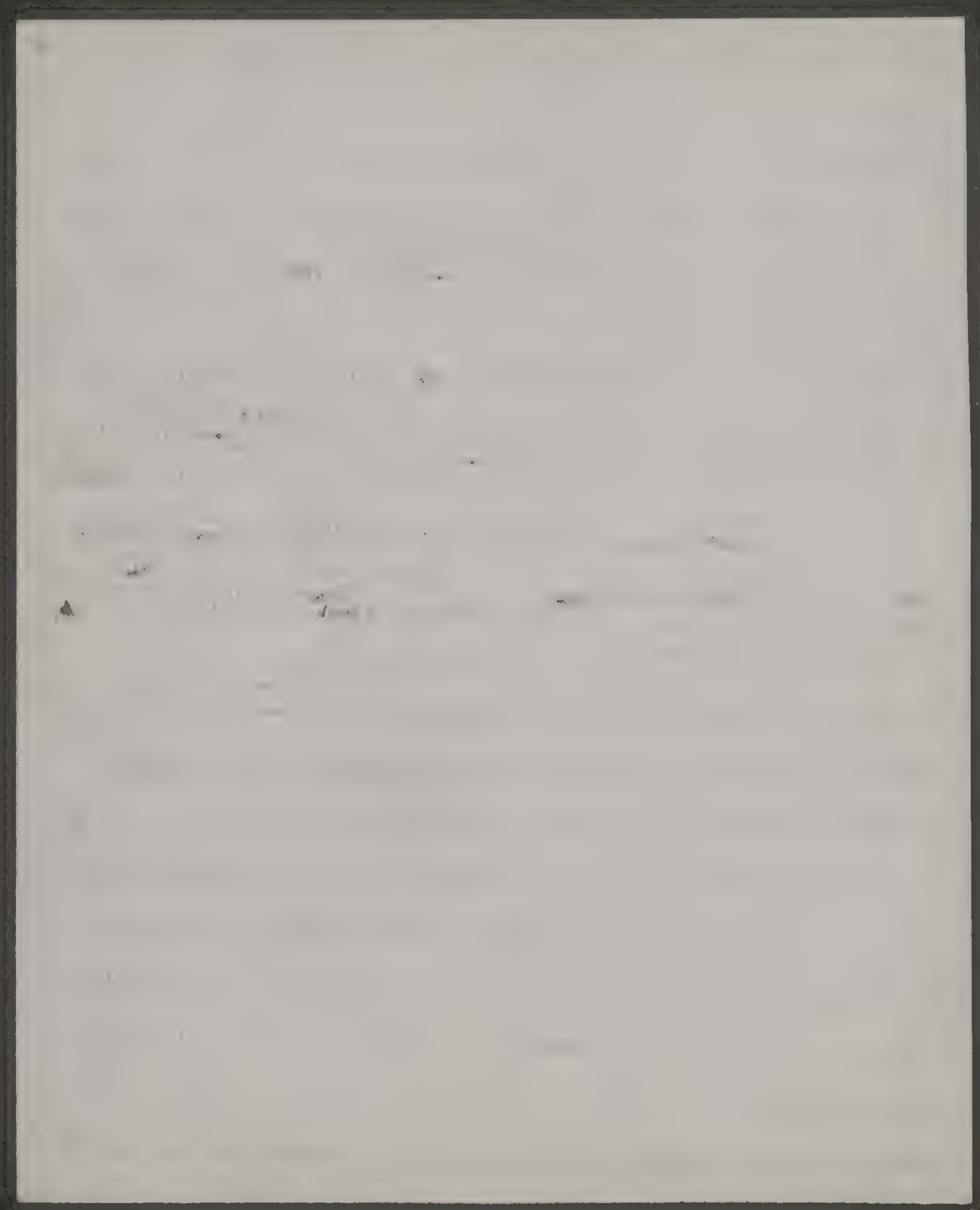
Es ist Arbeit, bekannte und bekannte Kräfte: Ursachen, unbekannte und  
wechselnde: Zufall zu nennen."

Takie, tradycyjne pojmowanie przyczyny, skutku prowadzi nas do zjawiska: przyczynowości, ale rozstrzyga niewątpliwie drugą przyczynę poprzednio wspomnianą: Takimże jest obliczenie skutków <sup>przyczyn</sup> ~~przyczyn~~ <sup>minim</sup> ~~minim~~ ? Takie stąd jest nasze  
nasze rachunki prawdopodobieństwa?

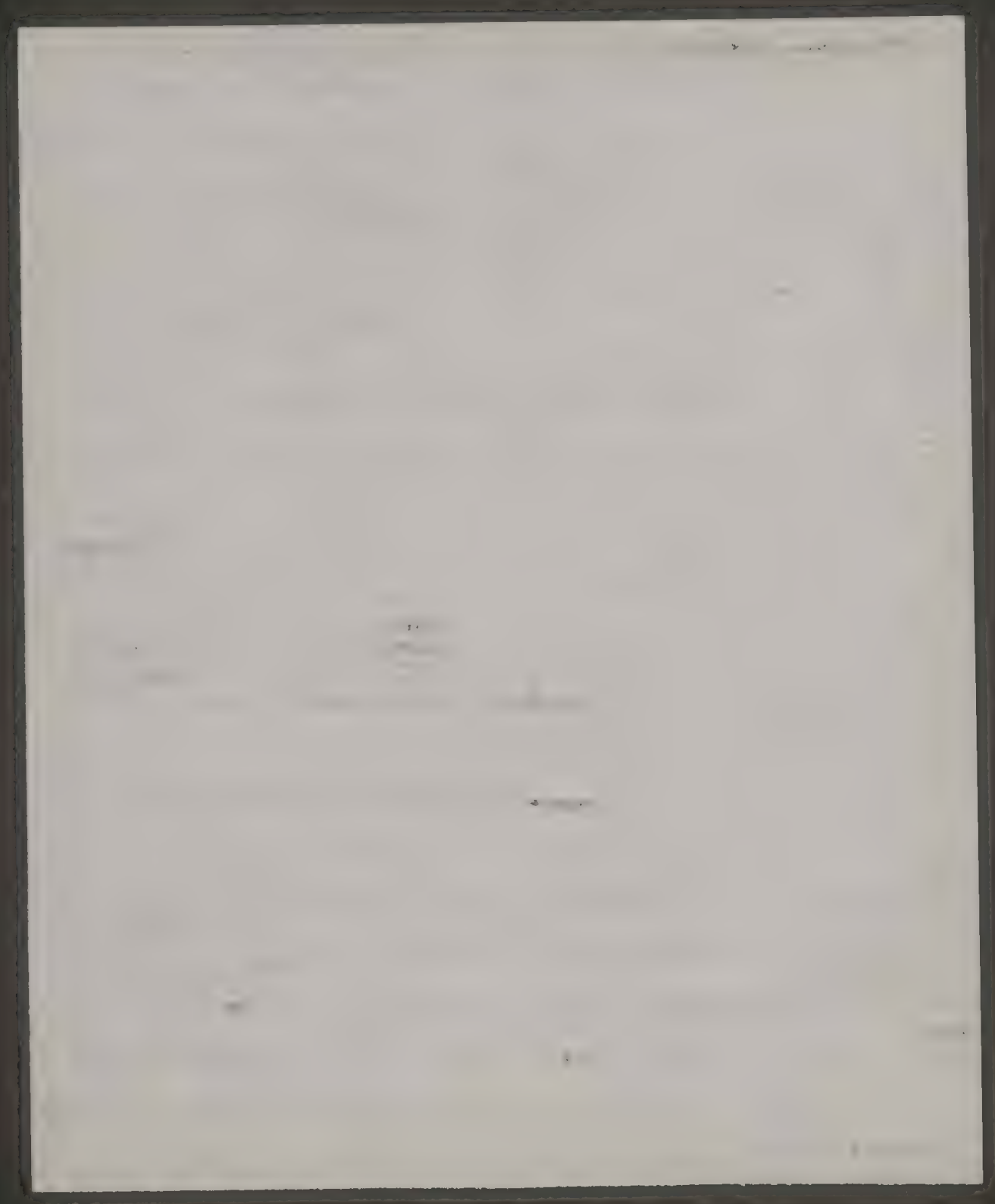
[illegible]

Einwände gegen die Annahme des Zufalls: Die unverbrüchliche Konstanz in allen Naturgeschehnisse mag wohl aufrecht erhalten werden, sie reicht aber nicht hin um die Regelmäßigkeit des Weltgeschehens vollständig zu erklären. Es gehört vielmehr die Tatsache hinzu, die wir in der großen Zahlen berechnen, und die bewirkt, dass die Unregelmäßigkeiten, die sonst durch die zufälligen Ereignisse in die Welt hineingetragen würden, in dem Gesamtresultat wieder verschwinden. .... Unser Verstand sträubt sich allerdings dagegen, ein solches Prinzip nur deshalb hinzunehmen, weil hier und dort seine Richtigkeit beruht ist, vielmehr drängt er dahin, auch einen inneren Grund für einen solchen Ausgleich zu finden. Ein solcher innerer Grund lässt sich aber nicht ermitteln. ...

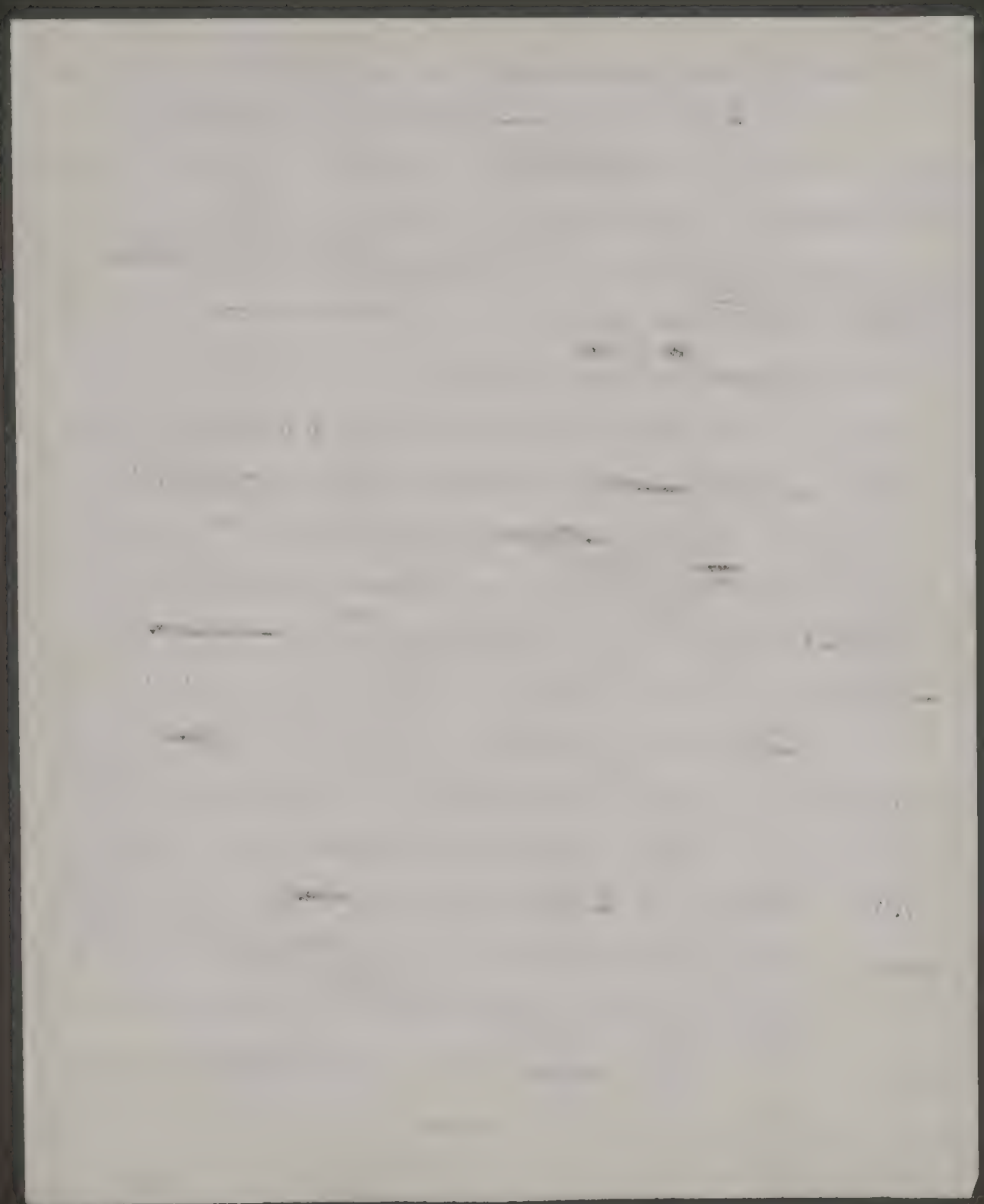






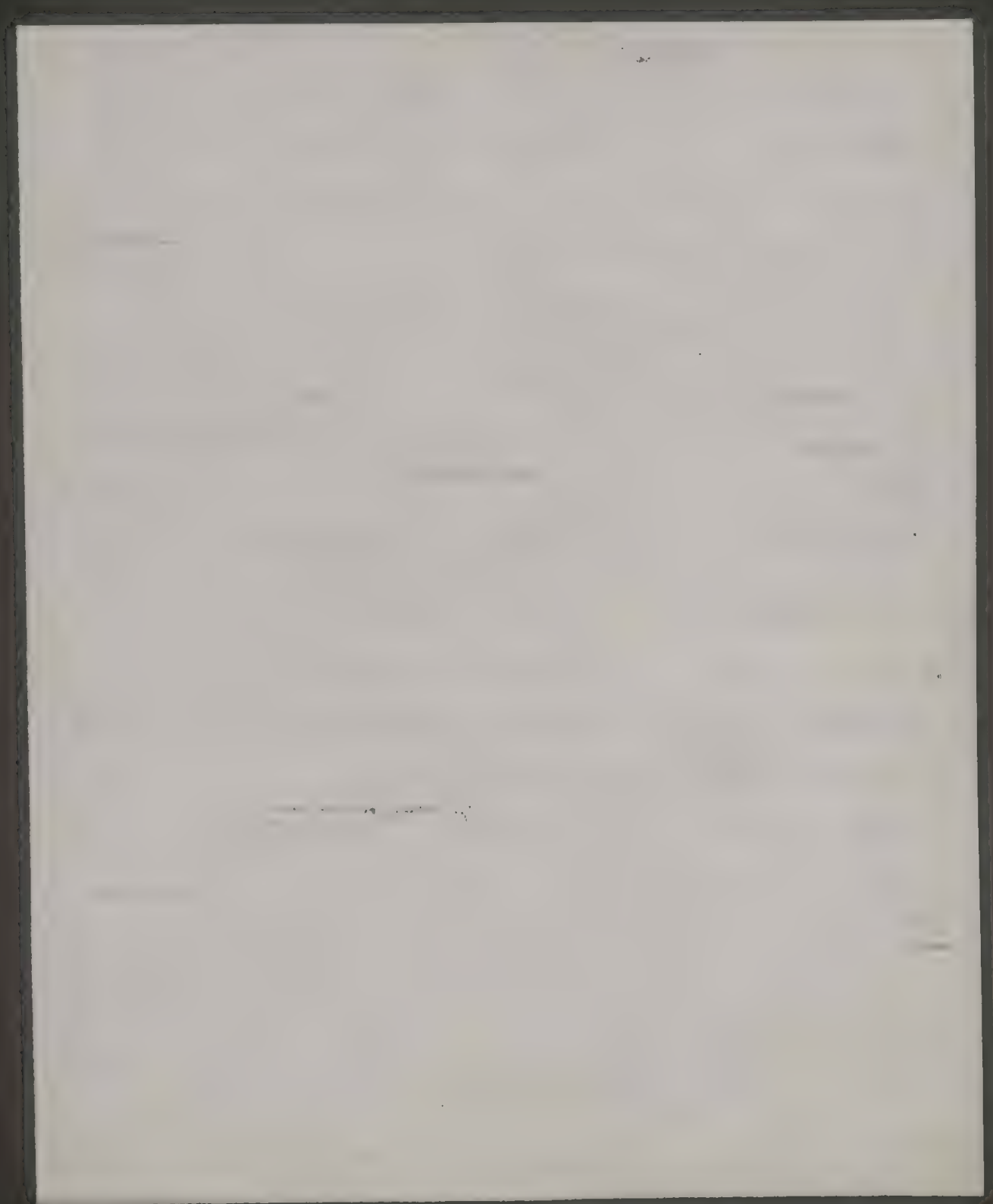


[illegible]

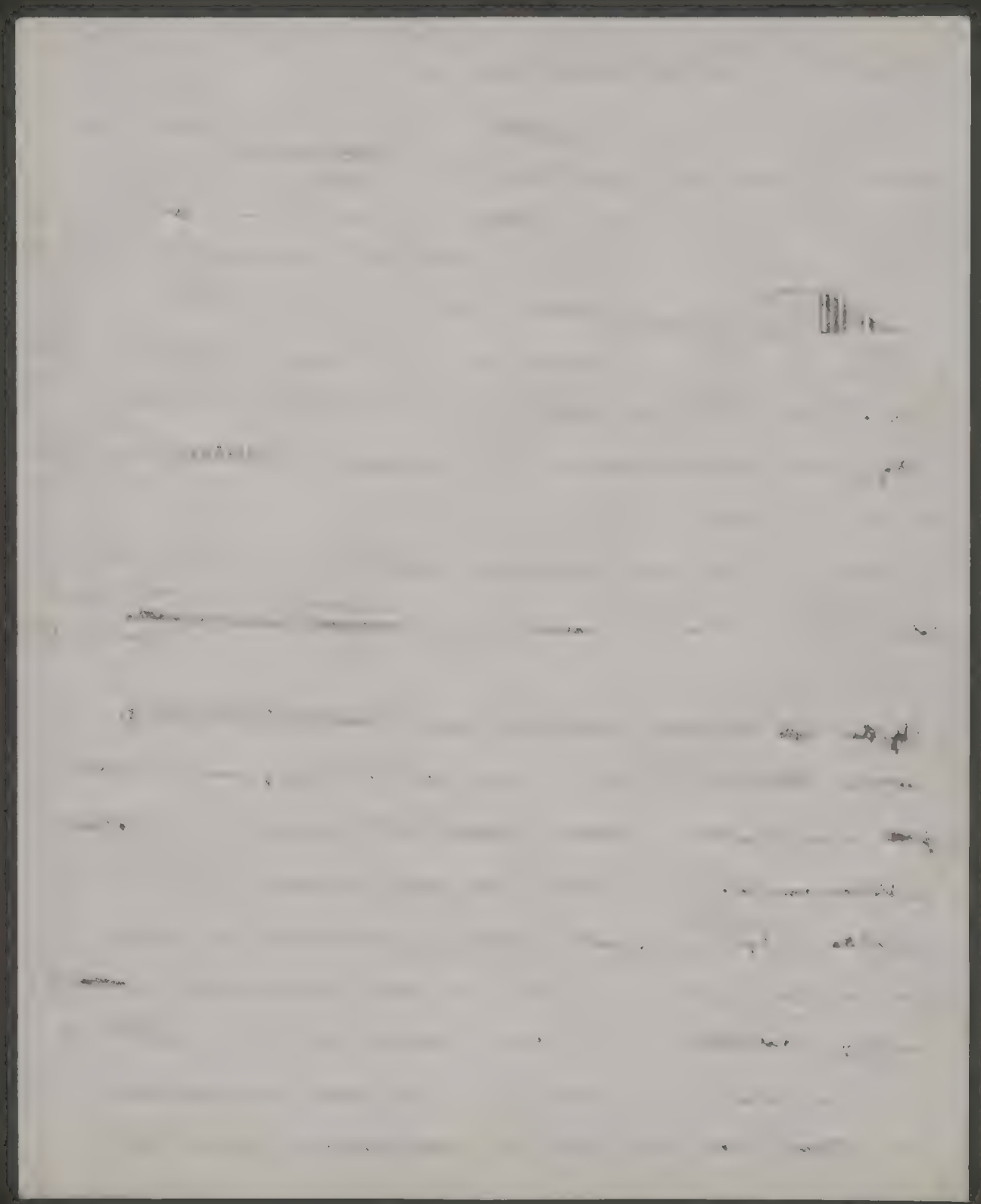




[illegible]







~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~

Ważnym podzieleniem jest podział na przypadki z zachowaniem (związki konieczne) i przypadki bez zachowania (związki warunkowe), ale należy pamiętać, że dwa ostatnie przypadki sąsiadują z sobą i nie należy ich traktować jako dwóch oddzielnych przypadków, które nie mają nic wspólnego. ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~

Przyjdując zatem do ogólnej konkluzji z tych przypadków:

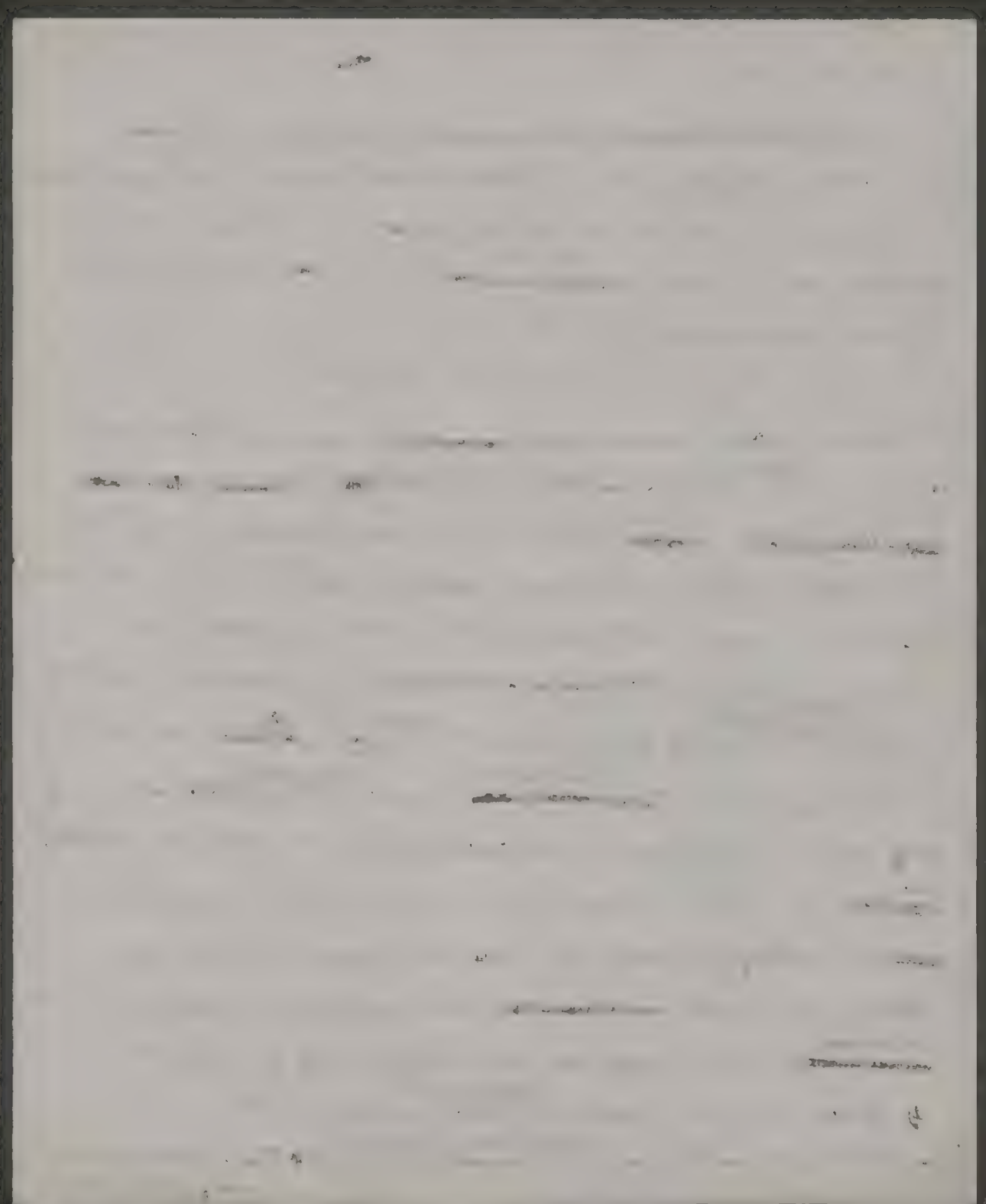
Przypadek z zachowaniem znaczenia słowa ~~nie należy~~ rozumieć nie z punktu widzenia samej formy, ale z punktu widzenia treści. ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~ ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~ ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~

Charakterystyka warunków ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~ ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~ ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~

Przy bliższej analizie ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~ ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~ ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~

formy tego związku przyczynowego  $y = f(x)$  jeżeli wiemy, że ten ma postać "Dla każdego ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~ ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~ ~~Ważne jest, aby pamiętać, że w tym przypadku nie chodzi o samą formę, ale o treść.~~

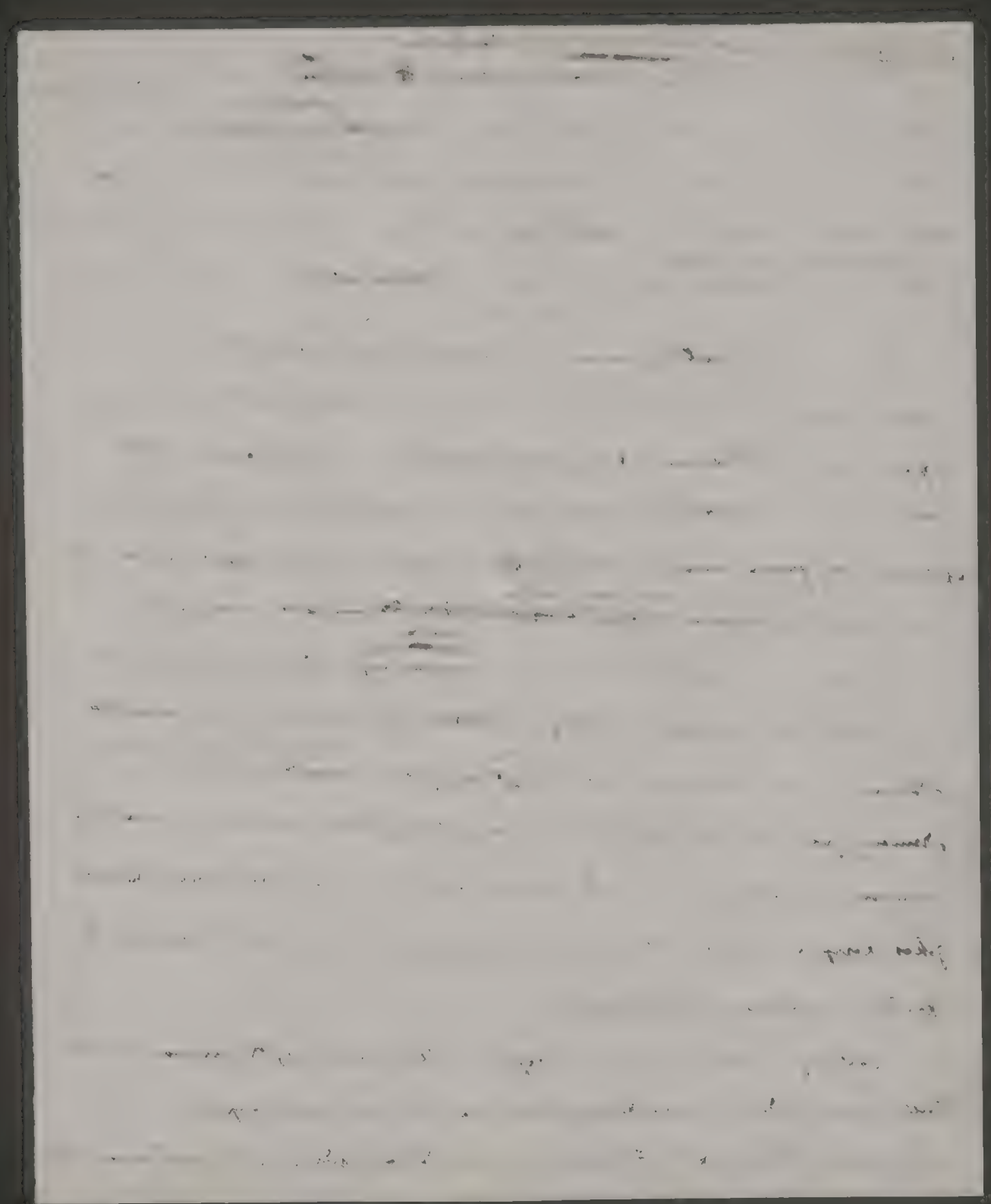




[illegible][illegible]

Jeśli chodzi o zjawisko, w którym ~~ostatecznie~~ <sup>np.</sup> utwór występuje jako ~~ostatecznie~~ <sup>dotychczas ludzki sposób wyrażania</sup>  
 ostatecznie pojawia się jako primum movens, ~~z~~ <sup>np.</sup> przy gr. ch. hazardu wch. itp. nie  
 odzwierciedlający już tak bardzo tej trudności, gdyż jesteśmy dobrane świadomości, że nasz utwór  
 psychiczny i fizjologiczny nie działa tak regularnie, jak myślimy, i że występuje tu zawsze  
 jakiś kapryśny element, który modyfikuje przepowiednię, przypadek. Naszymu to  
 krótko przypadek fizjologiczny.

Ale czy w mierznej pogrodzie, dejmy na to i jakimi wyta firzangom ywiesze,  
 Kiepsze prawo rozsadnie i warunki indywidulne nam sa dane, pozniej pogradka nie  
 moze wzeln zastrowana? E nykle tak nie twierdzi, ale sadzi ze jest to przesadnie uprzedkowny









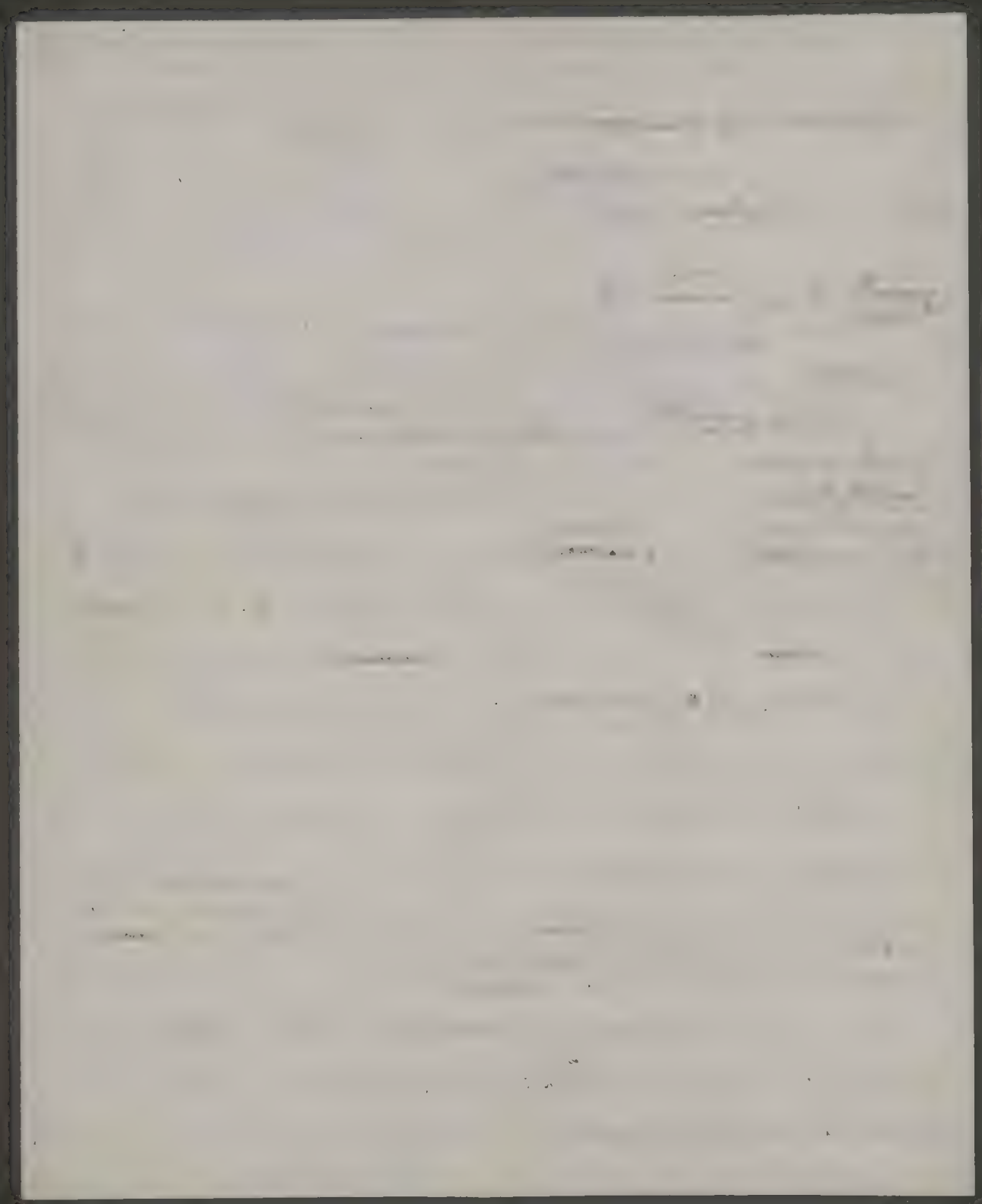
[illegible]

~~damy z matematyki~~ ~~dotyczy~~, ale bezpośrednie powiadanie można ze wskazań Linde  
jednostkowych takich należy do klasyfikacji opierającej się na podziale rozmiarów i innych,  
dotyczących kolumny, ~~dotyczy~~ być może nie zachowując zupełnie tak samo jak poprzednio  
linia atomów substancji promieniotwórczej. ~~Przebieg~~ ~~dotyczy~~ Rozkładu atomów i występowanie

drugi indeks z rasym bodej se vlogai vrtlog impulsi tip samega prava pravdy, abstrakcija:  
 Dajmo si misliti, da je to, kar se tukaj dogaja, da mi stane! (kajti)  
 $\int \dots = 1 dt$  (nam je minila vplj ~~na~~ model vrtloka, namreč stane, nujnega, da se odne  
 druge ravne transformaci

[illegible][illegible]

Też nie z tym przypadkiem „drobinowym” dobre problemy, <sup>prawy</sup> kwestie w tym zakresie i czegoś i  
ośmięgo formułowania takich <sup>nośnych</sup> kwestii czy fizjologiczny przypadek nie polega na  
ostatnim <sup>też</sup> tym ośmięgo drobinowym przypadku, t.j. Ale w te problemy już nie będziemy się zapuszczać.



Jeśli nie tylko opinie rozpoznawców i doświadczenia laboratoryjne wyjdą, nochlino triadachoo akumulatorom Haukeliego. Trzeba już one bowiem ogólną próbę w większym zakresie elektrycznym we tworów, gdzie zostały po raz pierwszy zastosowane w praktyce na większą skalę. Zbudowano tam z 242 akumulatorów Haukeliego baterię wyzwalającą dla dla ruchu pojazdów tramwajowych. Bateria ta przez rok i ~~przez~~ dwa miesiące pracowała nad: intensywnie i forsonnie, a pomimo to po upływie tego czasu skonstatowano, że pojemność baterji jest o 33% większą, niż po-  
jemności zastępcza nominalna. Prócz tego na ułtyśach nie można było zauważyć ani śladu żadnego spazmu lub skrzywienia; akumulatory znajdowały się w bardzo dobrym stanie, a odpadanie masy dołd prawie wcale nie ~~zauważano~~ następuje.

Autór Rozprawy skromnie stwierdza: „Wobec takich wyników doświadczeń npra-  
wiedzioną jest nadzieja, że akumulatory mojego systemu mogą oddać najjedną warian przy-  
sługę i jeżeli nie przewyższyć, to w każdym razie co najmniej dorównać akumulatorom  
innych ogólnie rozpowszechnionym.”

W. Kłobicki

Tadeusz Godlewski: O dysocjacji elektrolitów w roztworach alkoholowych. (Osbne  
odbić z T. XLIV. tomu I. Rozpraw Wydziału matematyczno przyrodniczego Akademii Umie-  
jętności w Krakowie, 1904. str. 39.)

W teorii dysocjacji elektrolitycznej jednym z jej głównych filarów jest prawo roz-  
cieńczenia Ostwald'a. Prawo to wywnosił Ostwald na podstawie badań nad roztworami wodny-  
mi; niestety namyślał się nigdy, czy prawo rozcieńczenia stosuje się także do roztworów  
niewodnych? Na podstawie całego mnóstwa rozważań i doświadczeń zdawało się cołd, że  
prawo Ostwald'a dla roztworów niewodnych traci swoje znaczenie. Zadaniem autora było  
zbadanie, czy wniosek taki nie jest przedwczesny? W odciekazanych bowiem badaniach po-  
jętmano aż zbyt często zaćmienie błądów: oto badano n.p. elektrolity silnie dysocjujące,





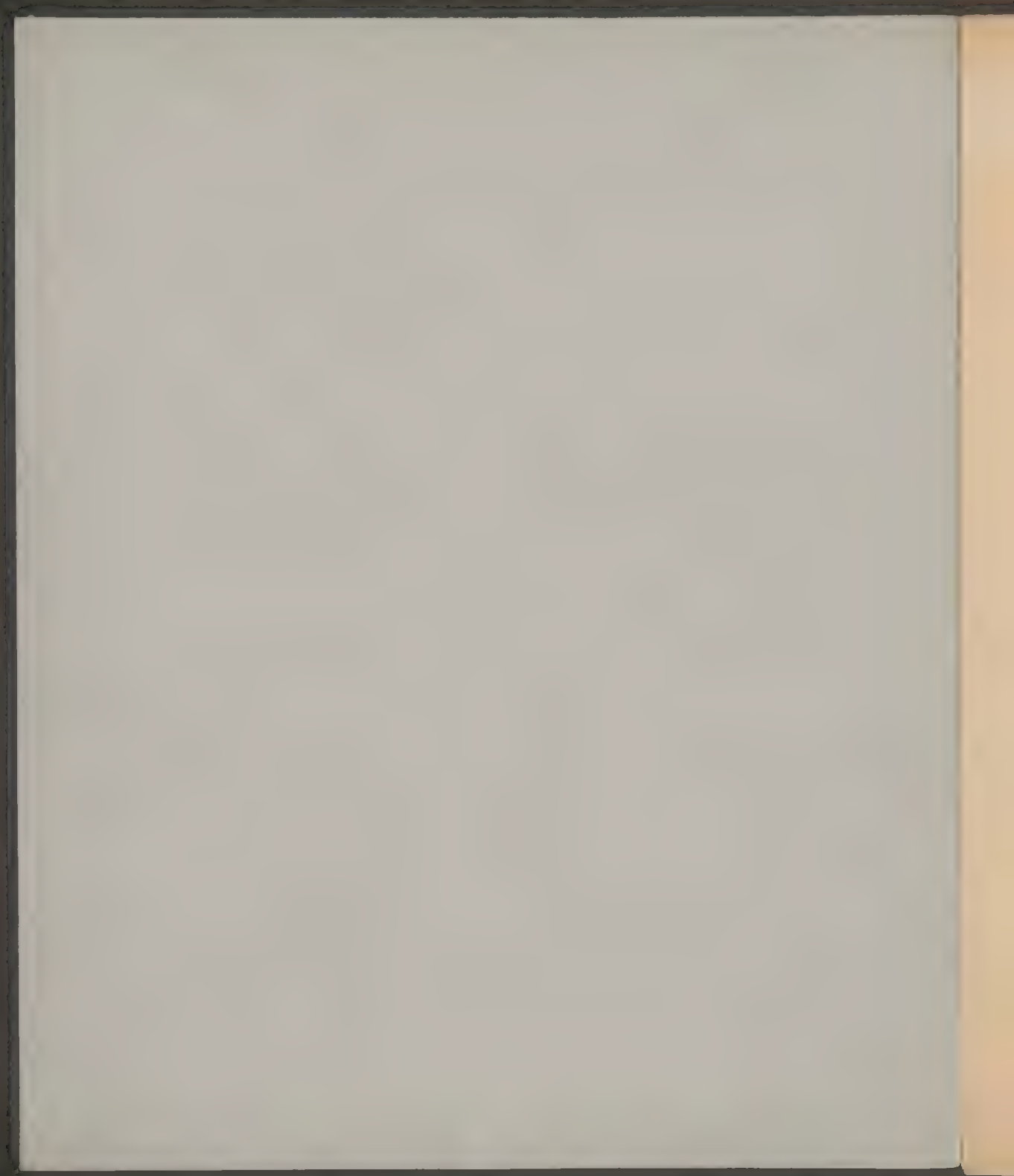




1885

1885

1885



stale stali.

ciężar: 907

diametr

~~l = 3H~~

$$\lambda = \frac{4}{N}$$

$$l = 3H \frac{h_v}{\frac{h_v}{2H} - 1} = 3H \frac{1}{\frac{1}{2} - 1}$$

prędkość: 1819  $c_{0.0} = \text{m/s} = 6$

prędkość dyfuzji woda w ziemi

$$l = 2N_2 K_0 = 3H_0 = 6 \text{ km}$$

$$c = \frac{3H}{2} = 3H = 6$$

$$R = \frac{A}{\rho \theta} = \frac{10^6}{270 \cdot 0.0015} = \frac{10^6}{0.35}$$

$$R = R_0 = \frac{2.8 \cdot 10^6}{0.35 \cdot 4.2 \cdot 10^3} = \frac{10^6}{2}$$

obserwacja

kręgi

br

2.5 m/s

2.5 km/s

prędkość dyfuzji w temperaturze, obserwacja gęstości

$$c = 3H \frac{e^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{e^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} = 2$$

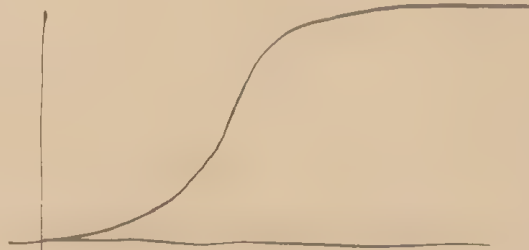
diametr

$$r = 1940$$

$$\text{wzrost} \lambda = 11.2$$

prędkość dyfuzji w temperaturze, obserwacja gęstości

$\theta$	$\theta$	$\theta$
30	0.000	0.000
520	0.01	0.03
205	0.62	0.62
284	1.37	1.35
358	2.08	2.12
4.43	2.55	2.66
11.69	5.47	5.45



2.5 m/s, 2.5 km/s, 2.5 m/s, 2.5 km/s

$$r = \frac{2.8 \cdot 10^6}{m^{1/3} \omega^{1/2} \rho^{1/6}}$$

# Wzrost krystaliczny

atomowa i innych substancji. Ich uprzedni są tworzą ztem dyfrakcję światła:

Wzrost krystaliczny

	$\nu$	$\nu$
Al	2.10 <sup>12</sup>	2.10 <sup>12</sup>
Ca	5.0	5.7
Zn	4.8	5.8
Ag	6.5	6.1
Na	2.2	2.2

Ka

$$\nu = 232.4$$

$$203.2$$

linia absorpcyjna  
długość fali  
 $\nu = 703 \mu$   
62.0

zjawisko K  
długość fali  
zjawisko K  
długość fali

$\theta$	$C_p K$	$C_p K$
22.8	1.01	1.58
39.0	1.08	1.83
52.8	2.97	2.20
70.5	1.82	
86.5	4.43	4.30
92.5	5.03	5.25
97.1	6.06	6.16
99.0	6.30	6.54

zadanie 1.0.0.0.0.0.0.

zadanie 2.0.0.0.0.0.0.

Tęże wzrasta z temperaturą topnienia Lindemann

$$\nu = \frac{1}{m} \frac{\partial \epsilon}{\partial \nu}$$

$\nu =$  długość atomu gramowego

z tem wzrostem zwiększa się dyfrakcja światła, która jest ostateczna przy uwarunkowaniu

Wzrost krystaliczny dyfrakcja światła jest ostateczna przy uwarunkowaniu

"dyfrakcja"

dyfrakcja + ... + ... + ...

"Kopiecie"

Problem gęstości obliczenia wstępnie według Lindemanna mechanizmów; temperatury

z powyższymi są stopy, które obliczenia punktów topnienia, długości, objętości, siły, sekcji

dyfrakcja do regularnej budowy krystalicznej







Cartesiana przy przekroju drgać w tyłko stół

z tyłu foto elektryczne

Ładunek  $q$  porusza się wzdłuż osi  $x$  z prędkością  $v$

Układ:  $x = \frac{v}{c} = \frac{v}{c} - 1$  ten układ jest taki jak w

zadaniu  
tytułu

praca + energia kinetyczna =  $E = \frac{1}{2}mv^2$

$\frac{mv^2}{2} = \frac{1}{2}mv^2$

$\frac{49}{300} \cdot \frac{4 \cdot 10^{10}}{300} = \frac{78 \cdot 10^{12}}{10^5} = 78 \cdot 10^7$   
 $49 = 6 \cdot 10^7$   
 $10^5 \cdot 10^7 = 10^{12}$

Długość  $\lambda$  i częstotliwość  $\nu$

zobaczmy systemy  $\lambda$  i  $\nu$

913

7



$\lambda = \frac{v}{\nu} = \frac{3 \cdot 10^8}{48 \cdot 10^6} = 6.25$

$E = 242 \cdot 10^6$

$E = 3.42 \cdot 10^{13}$

Frank & Hertz 1914

2536 pm

Rezonans

Elektron porusza się wzdłuż osi  $x$

z prędkością  $v = 4.9 \cdot 10^6$  m/s

długość fali  $\lambda$

$\lambda = 0.083 \cdot 10^{-7}$  (nm)

zobaczmy systemy  $\lambda$  i  $\nu$

$\frac{v}{\lambda}$

zobaczmy

Długość fali

Ciepła woda

dla ciepła woda i dla ciepła woda i dla ciepła woda

zobaczmy systemy  $\lambda$  i  $\nu$

Niemniej:  $\lambda$  i  $\nu$  zależą od prędkości  $v$

Wartość  $\lambda$

$E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv^2$

$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{mv}$

$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{mv}$

$\lambda = \frac{h}{mv}$

$\lambda = \frac{h}{mv}$

zobaczmy systemy  $\lambda$  i  $\nu$

zobaczmy systemy  $\lambda$  i  $\nu$

$E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv^2$

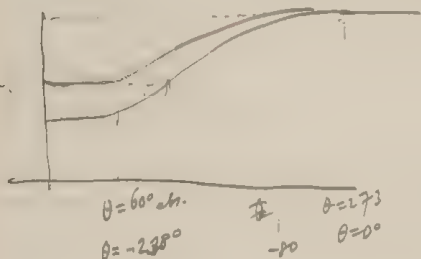
$v = \frac{h}{mv}$

zobaczmy systemy  $\lambda$  i  $\nu$

$\lambda = \frac{h}{mv}$

$\lambda = \frac{h}{mv}$

Еще один интересный температурный эффект:



$$C_v = 3 + 2$$

116

$$\frac{G}{G_0}: k = 1 + \frac{2}{3+2} = 1.4$$

$$k = 1 + \frac{2}{7} = 1.3$$

u innych gazów  $N_2$ ,  $CO_2$  ludwie i lądzie porównani przy użyciu ~~tego~~

2 drugi stopień przy wzroście temp. powinno być  $c_v = 3 + 1$   $k = 1.3$

Isotonic (Pur):  $H_2 = 5$   $t = 180^\circ C$   $N_2 = 4.8$   $t = 180^\circ$   $((\lambda = 2-3))$   
 $= 5.7$   $t = 2250^\circ C$   $N_2 = 5.93$   $t = 2500^\circ$

Colorado CO,

180 C<sub>r</sub> = 7.1 (2.147 μ)  
1000° 9.3 4.3 ~  
2210 10.5 2.8 μ

The given  $\psi_{\text{eff}}$  is immediately derived:

indus oblique par, v. <sup>100</sup> Σ. v. Dake M. Dyer

$\lambda(\mu)$	$K = \frac{2\pi \sin \theta}{\lambda}$	$K_0$
10.9	10.8	
11.6	11.6	
12.4	12.4	
13.4	13.3	
14.3	14.4	
15.7	15.8	
17.5	<del>17.5</del> 17.3	

25 - 400

Phonography 1235

2 June 1892

$$j = n \frac{\dot{w}}{2a^2 i}$$

25-400

Rubens, Anthony



[illegible][illegible][illegible][illegible]





inib. drżenie = cicha roztwór  $k = 1\frac{1}{2}$

węgiel wodny  $NH_4$  ... jasn. miazga

de 14:  $N_2$   $O_2$   $H_2$ ,  $CO$ ,  $N_2O$

Wolfram  $\bigcirc \infty$  ze nie będaż się stopić w kielasku od ognia

$$k = 1\frac{2}{3}$$

inhib. drżenie:  $\bigcirc$   $k = 1\frac{2}{3} = 1.66$

Karbonyl  $H_2$  || A He N<sub>2</sub> Kr Xe

Wątpliwości co do  $\infty$  nieopracowane stopnie wlepszają  
wymagałoby stopniów wlepszających, jak to możliwe?

wzrostem wchł. w atomach, widmo  $H_2$  par, waleg. drżenie rozkład

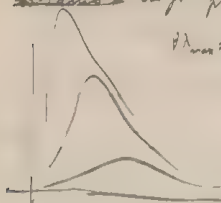
czyli czy stać się  $H_2$ ?

inib. drżenie stać się  $H_2$  jak go wdrożyć. lekkie drżenie, ... nieścisłość w energii

zamienić w energię promieniowania (Klein)

energ. drżenie  $H_2$  w promieniowaniu

$$\lambda_{max} = 2930$$



ten sam. Zwiększ

$$U = \frac{c^2}{4\pi^2} \frac{h\nu}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}$$

Planck 189.

$$b = \frac{c^2}{4\pi^2} e^{-\frac{h\nu}{kT}}$$

Planck 1900

$$b = \frac{c^2 h}{4\pi^2} \left( e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1 \right)^{-1}$$

$$b_0 = b_0 \left( \frac{h\nu}{kT} \right)^5 = \nu^5 f_0 \left( \frac{h\nu}{kT} \right)$$

$$b_0 = \frac{1}{20} k(10)$$

$$6.68 \times 10^{-34}$$

dyfuzja elektronów  
system "rezonansowy"

Planck dowiódł, że tego rodzaju praca modyfikowania kierunku tęg, a później dopiero nikt  
nie mógł tego lepiej wypracować, wypracowania

Ordinary: Potem miano zaczął entropii i prąd. abstrakcja  $S = k \ln W$

przyjem. prowadzić prąd rezonansu energii obłęd - woda podłami jakich nie ma, nie ma

elbowwise resonator

Conto taken rec.

~~Wac~~ Wac wurde ~~mit~~ (tullo) ~~by~~  $\lim_{\varepsilon \rightarrow 0}$ , ~~by~~  $\bar{E} = \frac{1}{\varepsilon} = \frac{H_0}{N} \pm K_0$

$$\beta_{\lambda} = \frac{\bar{u} v^4}{c^3} = \bar{u} \frac{c}{\lambda^4} = \frac{c^2 k}{\lambda^5} \frac{1}{[e^{\frac{c h}{\lambda k T}} - 1]}$$

$$k = 0.5 \cdot 10^{-27} \text{ (erg cm}^3\text{)}$$

$$K \approx 1.34 \cdot 10^{-16} \text{ dyne/cm}^2$$

$$N \approx 6 \cdot 10^{23}$$

Parasitoid to Clusaria 1905<sup>i think</sup> & gaster very small, very long &c. legs probably over twenty times  
the body. <sup>strong</sup> pi. From the swathe probably eaten as emigrants which I wanted

isn't a neutron dose (see graph) <sup>above</sup> as interfering with a meter in graph 4.

Rozr. trubo pływ. z blaskiem i. f. słowami elektron. w starej szafce

Przechodząc przez synagoge, idąc do szkoły i wsiadając do tramwaju, tyłko i takimi  
rozmiarami światła widzieliśmy światło.

Nie zawsze każdy męski musi szukać si w nagromadzi pienu na utwór, moie długi, zechini  
i notyime promieni, i potu nagle postawia si kwad . . .

Do innych drzew: miodoszyba i jesion, o łaskach delikatnych

15. Stężył

209

Tak powstaje nowa forma twarda krystalizacji: krystalizacja

Debye, Born & Kerman, Thirring i.s.

miniscum

Debye i jego Pałowa:

$$\bar{U} = 9.50 \cdot \frac{A \cdot 10^{-13}}{V} \int_0^{\frac{A}{\theta}} \frac{x^3 dx}{e^x - 1}$$

charakterystyczne temp.  $\Theta_D$

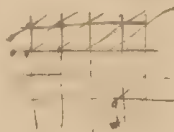
temperatura w której  $\bar{U} \approx 10^{-13}$

Równanie stanu ciała krystalicznego (lub metakrystalicznego)

chodzi o liczbę atomów

Prinzip drogi Debye kontinuum

D.S.K. siatki przestrzennej punktów Ramanijstów



Składowe drgania drgają ~~tytuł~~ drgają N punktów 3 N stopni swobody

3 N drgań płaszczyzn

i na te drgania wkłada się energię według zasady Plancka

rezultaty: współczynnik anharmoniczny  $\propto \frac{1}{\Theta_D} \propto \Theta^{-3}$

związek z Pałowem tym, który z pyktem z fotonów. Wskazano, że z fotonami

Wadawa ~~przebiegiem~~. Wskazano, że Stężył i wskazał temperaturę

potężny impuls pod wpływem tych drgań

wartość temperatury

przewodnictwo elektryczne (Encken) wzrosło w krystalizacji i widać, że powstaje prawie niezależnie

elektryczność (Kamerlingh Onnes), "suprakonduktacja"

widok z przodu

76 ci do 4° ab.

wzrost oporu  $\approx 734 \Omega$

$< 2 \cdot 10^{-10}$  normalnej wartości

współczynnik zużycia oporu 17%

Zosada - Korman

temperatura wzrosła z obciążeniem elektrycznym?

Pytanie: czy w tym kierunku zmian nie ma?

Dość ~~stwierdzenia~~ model atomów

$\frac{0.10 \cdot 10^{-13}}{2.72} = 3.67 \cdot 10^{-14}$

